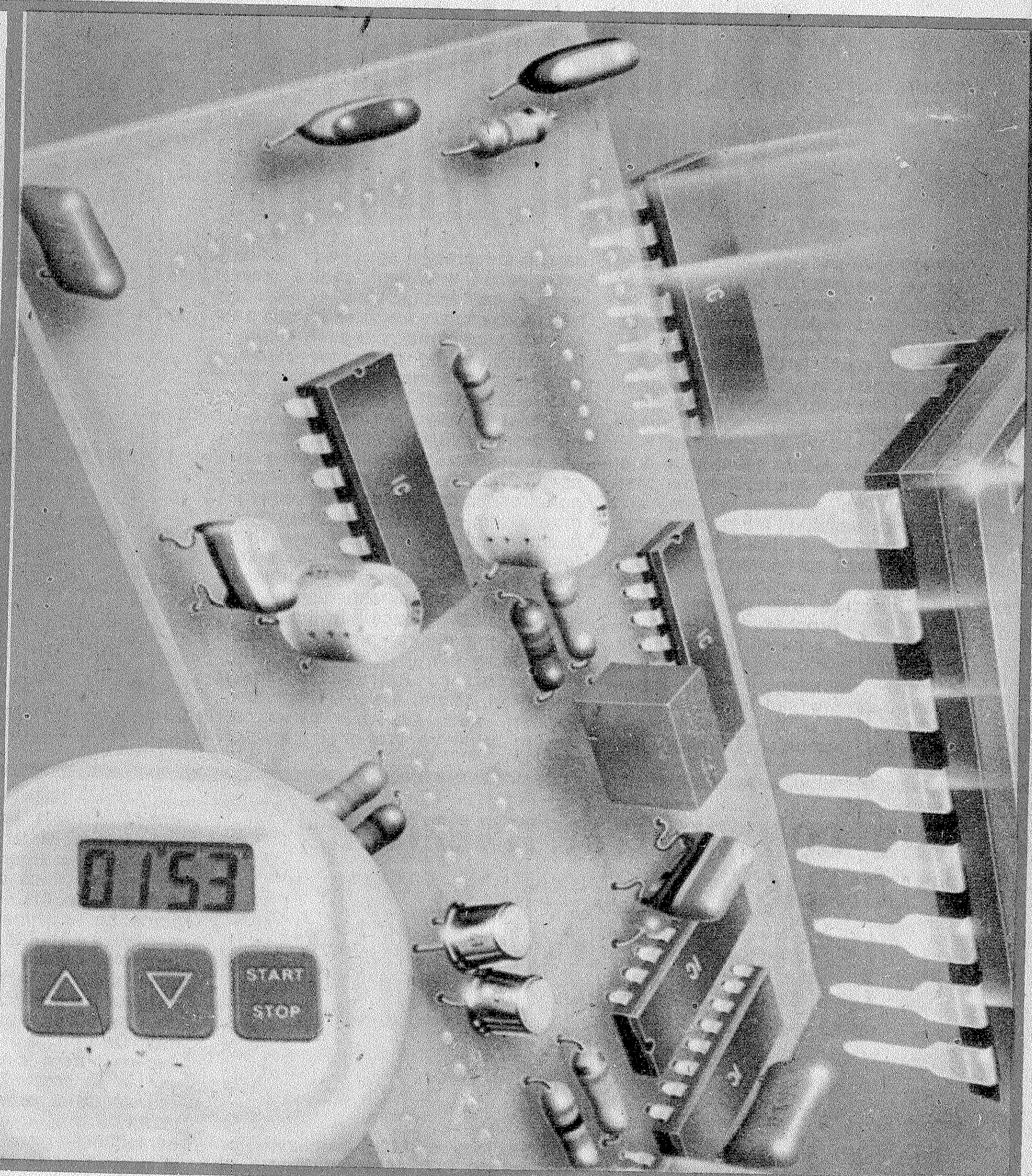
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XV - NR. 180 **11/85**

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



MICROCALCULATORUL L/B 881

(CITIȚI ÎN PAG. 19)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

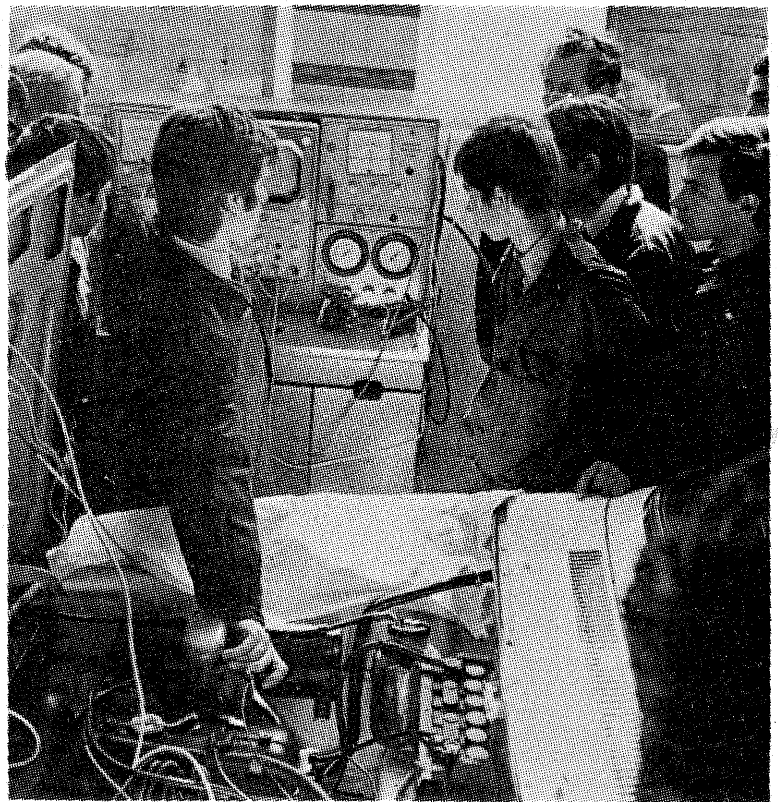
PREȚUL 3 LEI

„La baza întregii activități de educare și formare a tineretului trebuie să se afle permanent concepția revoluționară, materialist-dialectică, principiile socialismului științific, care constituie factorul hotărîtor pentru o cultură înaintată, pentru înțelegerea profundelor transformări revoluționare, în toate domeniile. Trebuie să nu uităm nici un moment că în fața omenirii — deci și a patriei noastre, a poporului și tineretului din România — stau perspective noi în cunoașterea tainelor naturii și universului, în înțelegerea legilor dezvoltării economico-sociale și în ridicarea nivelului de dezvoltare generală a cunoașterii umane."

NICOLAE CEAUȘESCU

ÎN ÎNTÎMPINAREA CONGRESULUI ȘTIINȚEI ȘI ÎNVĂȚĂMÎNTULUI

CREAȚIE ȘTIINȚIFICĂ, EDUCAȚIE, EFICIENȚĂ



Pregătindu-se activ pentru întîmpinarea Congresului științei și învățămîntului organele și organizațiile Uniunii Tineretului Comunist, tînăra generație a patriei și-au pus semnătura pe o gamă largă de acțiuni înscrise generic în „Săptămîna științei și tehnicii pentru tineret", manifestări înscrise în generosul cadru al Festivalului Național „Cîntarea României", ce a stat în acest an și sub semnul marcării Anului Internațional al Tineretului.

Întreaga activitate de cercetare și creație tehnico-științifică a tineretului are la bază hotărîrile Congresului al XIII-lea al partidului, Programul-directivă pentru perioada 1985—1990, programul de participare a tinerei generații la realizarea obiectivelor de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și de introducere a progresului tehnic adoptat de Congresul al XII-lea al Uniunii Tineretului Comunist. Comisiile județene de creație tehnico-științifică acționează permanent pentru creșterea răspunderii sociale a tinerilor față de executarea în condiții optime a tuturor sarcinilor cuprinse în planul unităților de producție, sarcini decurgînd din marile obiective ale deceniului științei, tehnicii, calității și eficienței. Mișcarea de masă pentru tineret „Știință, Tehnică, Producție" polarizează multiple inițiative cu caracter sistematic la care sînt atrași numeroși tineri din unitățile economice și din școli, fapt ce contribuie la ridicarea nivelului de pregătire tehnico-științifică al acestora, la valorificarea eficientă în producție a rezultatelor acestei activități.

Trebuie să remarcăm în mod deosebit și amplele concursuri de creație tehnico-științifică pentru tineret, concursuri ce antrenează tineri muncitori, țărani, maiștri, tehnicieni, ingineri, elevi, ale căror lucrări se disting printr-un pronunțat caracter

PRIN CONTRIBUȚIA TINERILOR SPECIALIȘTI

CIRCUITE LOGICE CMOS

Circuitele integrate bazate pe tranzistorul unipolar MOS (din engleză: „metal oxyde-semiconductor") s-au lansat în producția de serie începînd cu anul 1970 cînd circuitele integrate bazate pe tehnica tranzistorului bipolar se aflau deja în plină maturitate.

Din clasa circuitelor MOS, o familie aparte o formează circuitele CMOS („complementary MOS") lansate ca primă serie comercială de RCA sub indicativul COS/MOS, seria 4000. După aceasta a urmat Motorola cu seria MCMOS și apoi National Semiconductor, care a introdus o serie 54C/74C, compatibilă pin cu pin, funcție cu funcție și tensiuni cu celebra familie a lui Texas, 54/74 TTL. Scopul introducerii acestei serii a fost de a ușura trecerea la circuite logice CMOS a utilizatorilor seriei 7400 TTL, aceștia folosindu-și în întregime cunoștințele și experiența căpătată anterior.

Avînd în vedere că pe plan mondial circuitele CMOS au prezentat o evoluție permanent crescătoare, industria electronică românească a făcut alinierea la tehnologia de vîrf pe această direcție prin înființarea Întreprinderii „Microelectronica"-București, care a început din 1983 să producă o largă gamă de circuite logice CMOS, NMOS și PMOS.

După această introducere cu tentă istorică asupra circuitelor CMOS, să prezentăm în continuare avantajele și dezavantajele acestor noi circuite.

Ca avantaje enumerăm:

1. Circuitele CMOS disipă foarte puțină putere. În mod tipic puterea statică disipată este de 10 nW pe poartă și aceasta se datorează curenților de scurgere. Ea este de mii de ori mai mică decît cea disipată de circuitele TTL. Puterea activă depinde de tensiunea cu care se alimentează circuitul, de frecvență, de sarcina de ieșire, timpul de creștere la intrare, dar în mod tipic puterea disipată pe poartă la 1 MHz cu sarcină de 50 pF este mai mică de 10 mW. Ca urmare a consumului foarte mic de putere, circuitele pot fi folosite în sistemele complexe cu sute sau mii de capsule, cum ar fi calculatoarele sau centralele telefonice, nemaifiind nevoie de ancombrantele și costisitoarele echipamente de răcire.

2. Timpul de propagare prin CMOS este scurt, depinzînd de tensiunea de alimentare, tipic de la 25 la 50 ns.

3. Timpul de creștere și cădere este controlat, fiind tipic cu 0,2—0,4 ns mai lung ca timpul de propagare.

4. Imunitatea la zgomot se apropie de 50% (tipic 45%) din toată excursia logică.

5. Integrarea acestor circuite se face mai ușor și mai economic, fiind alcătuite exclusiv din tranzistoare MOS.

6. Alimentarea circuitelor nu se face la o tensiune fixă, ele putînd să lucreze la orice tensiune în plaja 3—18 V (ajungînd și la 20 V).

Ca dezavantaj al acestor circuite putem cita faptul că ele lucrează la frecvențe relativ joase (pînă în 10 MHz). Acest fapt însă nu le împiedică de a constitui o familie logică ideală.

Inițial circuitele din această familie erau mai scumpe, însă pe plan mondial prețul acestora a scăzut continuu, atingîndu-l pe cel al circuitelor TTL cu tendința de a coborî sub acesta.

Cu tehnologiile noi s-au construit circuite CMOS care rivalizează de la egal la egal cu circuitele TTL, atît în ce privește viteza de lucru, frecvența maximă, cît și ca preț, făcîndu-le și din acest punct de vedere atrăgătoare pentru aplicații.

La baza circuitelor CMOS stă o celulă pe care o vom descrie în continuare.

Circuitul CMOS de bază este inversorul arătat în figura 1. El este alcătuit din două tranzistoare MOS din modul cu îmbogățire. Unul este cu canal p, iar celălalt cu canal n. Tensiunea de alimentare la circuite CMOS se notează cu V_{DD} (plusul sursei) și V_{SS} (minusul — masa sursei). Nivelurile logice în CMOS sînt: V_{DD} ("1" logic) și V_{SS} ("0" logic).

Funcționarea este următoarea:

Pentru "0" la intrare, tranzistorul de sus, PMOS, conduce (poarta este negativă, purtătorii sînt golurile), iar tranzistorul NMOS este blocat (nu

de originalitate, eficiență și aplicabilitate practică. Ca urmare, ampla mișcare tinerească de introducere a progresului tehnic prin numeroasele inovații, raționalizări, prin materializarea unor valoroase idei de optimizare a proceselor tehnologice, ca și prin creșterea în general a pregătirii tehnico-științifice a tinerilor, pregătire cu largi răsfrîngeri în activitatea productivă directă, ce se concretizează în plusuri de producție considerabile la nivel național.

Nu mai puțin importantă este gama largă de acțiuni dedicate educării tehnico-științifice a tineretului, familiarizării cu cele mai noi descoperiri în diferite domenii pe plan național și mondial, acțiuni înscrise în generoasele colocvii de știință și tehnică, organizate și desfășurate cu participarea unor colaboratori și cu membri ai redacției „Știință și tehnică" — „Tehnium". Astfel, numai în acest an, au avut loc asemenea manifestări la Pitești, Săcele, Brașov, Buzău, Strehaia (jud. Mehedinți), Slobozia, Focșani, Plopeni (jud. Prahova), Timișoara, Întreprinderea de Mașini Grele București etc. Colective largi de tineri s-au întîlnit cu specialiști în astronomie, agricultură, informatică, medicină, fizică, istorie, biologie, psihologie, motoare, mecanică, astronautică, dezbătînd un cerc larg de probleme specifice acestor domenii cu un impact deosebit de formativ asupra tinerei generații.

Printre cei ce au susținut cu competență și pasiune dialogul cu tinerii muncitori, elevi, studenți, specialiști s-au numărat pilotul inginer cosmonaut **Dumitru Prunariu**, general maior prof. dr. ing. **Ștefan Ispas**, dr. ing. **Mihai Stratulat**, cercetător științific **Ioan Stăncescu**, prof. univ. dr. **Ioan Purica**, dr. **Constantin Drugeanu**, dr. **Dumitru Constantin**, lector univ. **Lucian Gavrilă**, dr. **Gheorghe Păun**, lector dr. **Pavel Mureșan**, dr. **Gheorghe Neamu** ș.a. Tinerii cercetători de la Institutul de Tehnică de Calcul și Informatică au prezentat în aceste colocvii demonstrații pe calculatoare.

Contextul acestor ample acțiuni semnifică încă o dată pregnant preocupările tinerilor pentru traducerea neabătută în fapte a indicațiilor secretarului general al partidului, tovarășul **NICOLAE CEAUȘESCU**, de a acționa cu hotărîre și responsabilitate, cu energie revoluționară și elan tineresc pentru promovarea continuă a noului, a spiritului creator, îndrăzneț.

MANIFESTĂRI DE PRESTIGIU

Simpozionul național și Campionatul republican de creație tehnică din domeniul radiocomunicațiilor, manifestări organizate de Federația Română de Radioamatorism cu sprijinul redacției revistei **Tehnium**, se numără printre frumoasele acțiuni tradiționale ce reunesc anual tinerii pasionați ai generosului sport desfășurat pe unde. Nu demult a 6-a ediție a acestor manifestări a fost găzduită de primitorul oraș de pe plaiurile moldovene — Piatra Neamț.

Participanții sosiți din toate regiunile țării la prestigioasele manifestări au avut prilejul unui amplu schimb de experiență, fiind prezentate referate asupra unor construcții complexe de înaltă tehnicitate, cum ar fi diferite tipuri de transceivere, frecvențmetre, receptoare, aparatură complexă de măsură și control etc. Totodată, a avut loc vernisajul Expoziției aparaturii realizate de radioamatori în cadrul Campionatului republican de creație tehnică, expoziție ce a reunit aparatură de înaltă fiabilitate, cu deosebite calități tehnice.

Printre exponatele ce au relevat ampla capacitate de creație tehnică a radioamatorilor au fost remarcate: Emițător-receptor pe două benzi cu defazaj putere RF 1 W (autor: **Cuibuș Iosif**, YO5AT, din Satu Mare); Amplificator liniar cu două etaje pentru banda de 144—146 MHz (autor: **Sandu Visarion**, YO6MD, din Brașov); Receptor pentru radiogoniometrie 144 MHz (autor: **Constantin Frisch**, YO5AOM, din Satu Mare); Aparat și procedeu pentru teletransmiterea numerică a informației în traficul de radioamatori — RTTY (autori: **Ionică Ioan**, YO8AHO, **Tăriță Adrian**, YO8AXN, **Mihalcea Mihai**, YO8DOF, **Radu Ion**, YO8-15524/NT). Juniorii au fost și ei prezenți cu următoarele lucrări: Complex pentru experimentarea, verificarea și testarea circuitelor logice (autori: **Luminița Militaru**, YO6/5000/BV, **Roșianu Simona**, YO6-5006/BV, **Lucian Barbos**, YO6/5007/BV); Emițător automat pentru radiogoniometrie (autor: **Alexandru Stănescu**, YO4DHB, din Galați); Dispozitiv pentru programarea memoriilor PROM (autor: **George-Răzvan Corjin**, YO8/15508/NT). Autorii acestor aparate au obținut titlurile de campioni ai R.S. România pe anul 1985.

De menționat că actuala ediție a prezentat și lucrări cu aplicabilitate imediată în industrie și cercetare, ce au rezolvat de multe ori probleme deosebit de complexe și au eliminat costisitoare importuri. Astfel, un membru al Radioclubului județean din Piatra Neamț, **Gheorghe Ciocan**, a expus recenta sa lucrare **aplicată** la locul de muncă: Complex de aparate utilizate în industria fibrelor sintetice, care, utilizată la Combinatul de Fibre Sintetice din Săvinești, a adus importante economii valutare, ridicarea productivității muncii și a siguranței în funcționare, cu un consum minim de energie. Se mai pot enumera printre lucrările deosebit de interesante: Aparat electronic medical pentru acupunctură, realizat de **Repka Tamas** din județul Maramureș, Calculatorul tip PC, realizat de un colectiv de radioamatori din București (din care face parte și **Nicoară Paulian**, YO3NP), calculator care întrunește aceleași calități ca și cele realizate pe plan mondial la această categorie.

Este de menționat faptul că în această expoziție au prezentat standuri separate instituții și întreprinderi de prestigiu cum ar fi: Întreprinderea „Electromagnetica", „Tehnoton"-Iași, ICSIT-TCI Cluj-Napoca, ce au făcut cunoscute recente realizări tehnice ale industriei noastre: computerul PRAE, manipulatorul electronic cu memorie, aparatură radio specială și de larg consum. De asemenea, în afara concursului au putut fi cunoscute și o serie de realizări de înalt nivel tehnic, ai căror inimoși autori vizează domenii conexe de mare interes, cum ar fi informatica, aparatura electronică medicală etc. De altfel, la această ediție s-au făcut pregnant simțite preocupările radioamatorilor din întreaga țară de a conjuga eforturile creatoare din domeniul radiocomunicațiilor cu cele din domeniul tehnicii de calcul, zonă de activitate cu largi orizonturi de aplicabilitate și de concretizare în tehnicile de emisie-recepție.

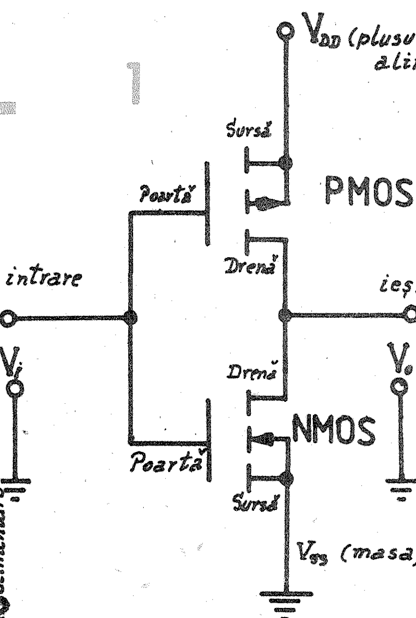
Cu acest prilej au fost decernate diplome ale Consiliului Național pentru Educație Fizică și Sport, precum și titlurile de campioni naționali atît pentru seniori, cît și pentru juniori.

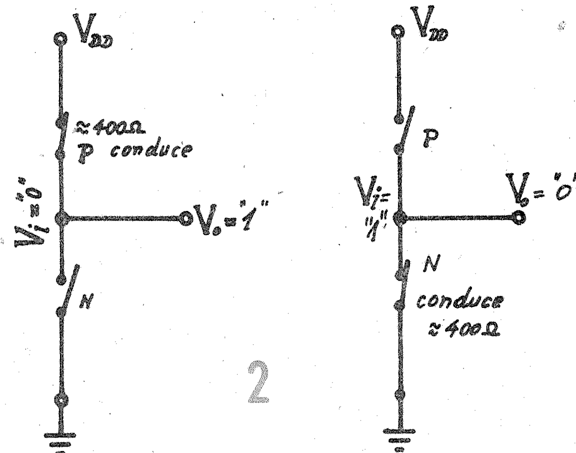
Pentru stimularea creației tehnico-științifice în rîndurile tineretului, pentru stimularea tinerilor în această importantă activitate redacția revistei **Tehnium**, generoasă gazdă a activităților aplicative ale tinerilor, a acordat 4 premii, în valoare de 500 de lei fiecare, pentru următoarele lucrări: Complex pentru experimentarea, verificarea și testarea circuitelor logice (autori: **Roșianu Simona, Barbos Lucian** de la Liceul nr. 1 din Brașov); Emițător automat pentru radiogoniometrie (autor: **Alexandru Stănescu**, Galați); Dispozitiv pentru programarea memoriilor PROM (autor: **George-Răzvan Corjin** din Piatra Neamț) și Ceas electronic cu afișaj digital și alarmă (autor: **Sorin Nicolaescu**, elev la Liceul „Ion Maiorescu" din Giurgiu).

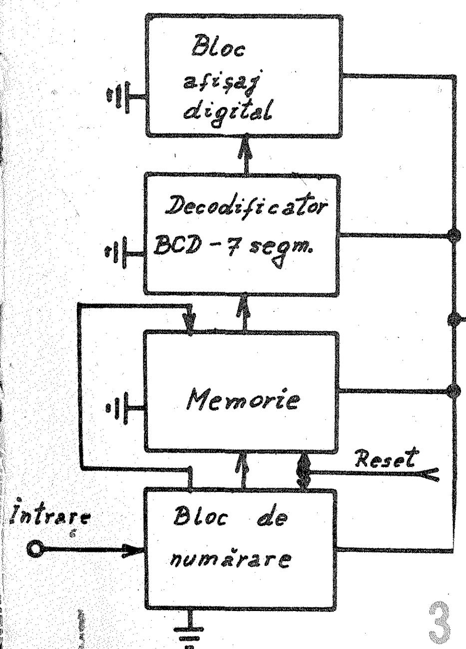
Tradiționala manifestare a radioamatorilor, parte componentă a programului de acțiuni sportive înscrise în Cupa U.T.C. și sprijinită de organele și organizațiile Uniunii Tineretului Comunist, a constituit încă o dată un elocvent argument pentru popularitatea acestui generos sport cu imense valori formative în educarea prin muncă și pentru muncă a tinerei generații în spiritul unui înalt patriotism.

---

se inițiază canalul de electroni datorită minusului pe poartă). Ieșirea trece deci la V_{DD} (căci căderea de tensiune pe PMOS-ul saturat este aproape nulă), figura 2.







Pentru "1" la intrare, tranzistorul PMOS se blochează (plusul pe poartă respinge golurile), iar NMOS conduce (plusul pe poartă inițiază canalul de electroni). Ieșirea trece prin NMOS-ul conductiv la masă.

Deci s-a realizat astfel inversarea semnalului de intrare.

Pornind de la inversorul de bază CMOS se poate realiza numai cu tranzistoare MOS integrarea oricărui circuit logic.

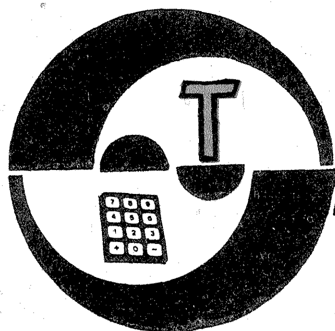
Pentru un prim contact cu circuitele CMOS fabricate de „Microelectronica" propun amatorilor de montaje electronice și tuturor cititorilor revistei o schemă de numărător electronic cu afișaj digital.

Schema este simplă, în stilul clasic al numărătoarelor electronice, avînd în componența patru blocuri: bloc de numărare, memorie, decodificator, afișaj (fig. 3).

Impulsurile de numărat se aplică de la intrare pe pinul 1 al IC2-MMC4518, care este un numărător BCD-dual, linia 1—7 fiind prima decadă, iar 9—15 a doua decadă de numărare. Ieșirile decadelor (notate pe figura 4) merg la memoria formată din IC4 și IC5, de tip MMC40104 (registru de 4 biți universal, bidirecțional). Decadele 3 și 4 ale blocului de numărare sînt alcătuite din IC3 (MMC4518), legat la următoarele registre ale memoriei (IC6-IC7). Cu o poartă din IC1 (MMC4011) se formează la pinul 3 un impuls de transfer în memorie care se aplică printr-un contact al comutatorului fără reținere, K, la pinul 11 al registrelor de memorie.

Aici impulsul de transfer este fabricat chiar din semnalul de intrare prin negarea acestuia, în așa fel încît transferul în memorie se face imediat ce un nou impuls a fost achiziționat în numărător. Pe frontul pozitiv al impulsului de transfer se produce intrarea paralel în registrele de memorie a tuturor stărilor Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 ale IC2 și IC3.

(CONTINUARE ÎN PAG. 16)



INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

APLICAȚII AO

Fiz. A. MĂRCULESCU

(URMARE DIN NR. TRECUT)

O altă variantă simplă de **amplificator AF** care folosește un operațional de tip β A741 este cea recomandată în lucrarea „Circuite integrate analogice", volumul II (I.P.R.S.—Băneasa), și pe care am preluat-o în figura 7.

Schema este cu alimentare diferențială (± 12 V pînă la ± 15 V) și cu etaj final în contratimp, realizat cu două tranzistoare complementare. Spre deosebire de montajele analizate anterior, tranzistoarele finale T_1 și T_2 nu mai sînt aici în configurație de repetor pe emitor simetric, ci în conexiune EC, cu sarcina de colector comună, reprezentată de bobina difuzorului (4—8 Ω, la o putere nominală de minimum 3 W). Polarizarea acestor tranzistoare se face prin căderile variabile de tensiune pe rezistențele R_4 și R_5, conectate în serie cu terminalele de alimentare ale operaționalului.

Zeroul punctului median din colectoarele tranzistoarelor este asigurat în repaus prin conectarea intrării neinversoare a AO la masă (rezistența de compensare R_3), iar cîștigul în tensiune al operaționalului, în configurație de amplificator inversor, este dat de raportul rezistențelor din bucla de reacție, R_2/R_1 (se stabilește prin alegerea lui R_2).

Folosirea alimentării diferențiale permite cuplarea sursei de semnal AF la bornele de intrare și respectiv a difuzorului la ieșire, fără obligativitatea montării condensatoarelor de cuplaj.

În paralel cu rezistența de reacție R_2 a fost plasat condensatorul C_1 (tatonat experimental între 5 pF și 47 pF), care are rolul de a compensa capacitatea ce apare între intrarea inversoare a AO și masă (prin interacțiunea capacității interne de intrare a operaționalului cu capacitățile parazite de cablaj), care altfel ar conduce la apariția unui pol nedorit, cu efecte negative în redarea frecvențelor înalte.

Tot pentru îmbunătățirea răspunsului la frecvențe înalte s-a introdus și condensatorul C_2, între ieșirea AO și punctul median de ieșire.

Pentru experimentarea acestui montaj se recomandă împerecherea atentă a tranzistoarelor după factorul beta, măsurătorile efectuîndu-se la un curent inițial de colector de cel puțin 50 mA.

La intrare se poate aplica orice sursă de semnal AF cu impedanță joasă de ieșire și cu nivelul maxim de ordinul zecilor de milivolți; bineînțeles, între sursă și amplificator se va intercala un potențiometru pentru reglarea volumului (cîțiva kiloohmi).

Schema din figura 8 reprezintă tot un **amplificator AF** de mică putere (0,5—2 W), echipat la intrare cu operaționalul β A741 sau similar, cu deosebirea că alimentarea este aici nesimetrică, dintr-o sursă simplă cu tensiunea continuă de 9—15 V.

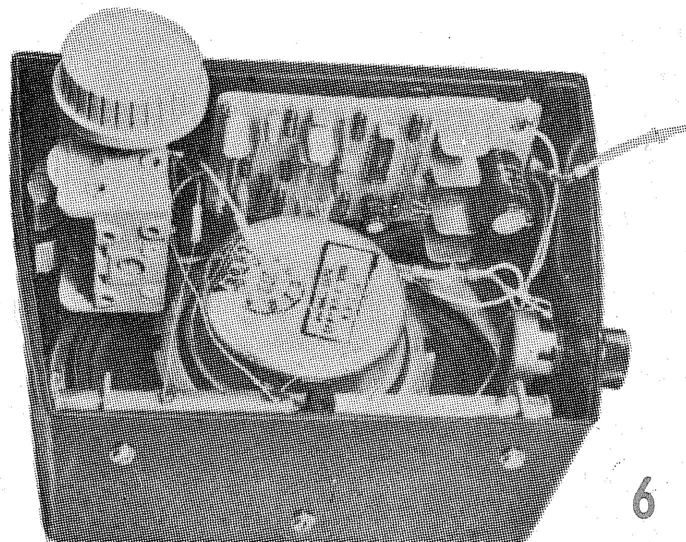
Etajul final T_1—T_2, în configurație de repetor simetric, este echipat cu tranzistoare complementare cu germaniu, pe cît posibil împerecheate, iar pentru simplificarea schemei s-a renunțat la prepolarizarea bazelor acestora (ceea ce afectează, desigur, într-o oarecare măsură, calitatea redării la nivel mic).

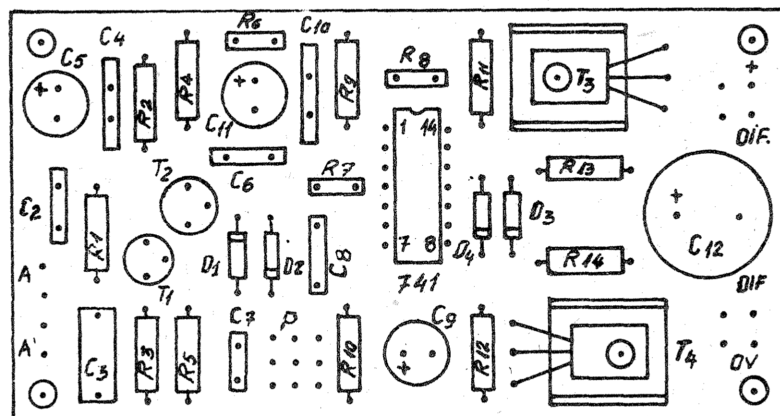
Operaționalul este în configurația cunoscută, de amplificator neinversor, tensiunea mediană de la ieșire (pin 10) în repaus fiind asigurată prin polarizarea adecvată a intrării neinversoare (divizorul rezistiv R_1, R_2, R_3).

Impedanța de intrare a montajului este mare, de cca 100 kΩ (aproximativ echivalenta grupului paralel R_1, R_2), iar cîștigul global în tensiune se stabilește prin alegerea valorii lui R_5, în funcție de nivelul maxim al semnalelor aplicate la intrare. Pentru a asigura o bună stabilitate, precum și o redare acceptabilă a benzii de audiofrecvență, nu se va folosi un cîștig în tensiune mai mare de 40—50 de ori. Alimentarea se face cu tensiune continuă bine filtrată (eventual baterii), puterea maximă debitată (sub 2 W) fiind influențată, desigur, de valoarea acestei tensiuni, ca și de impedanța difuzorului folosit, de cîștigul ales și de nivelul semnalului de intrare.

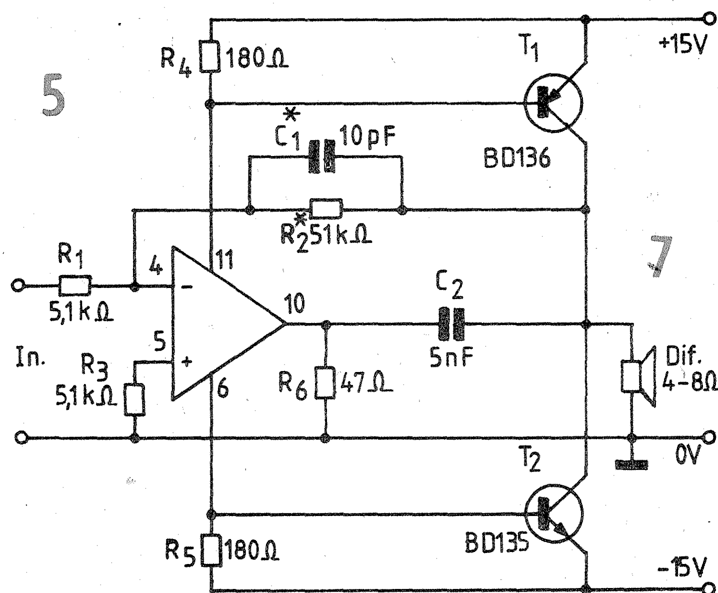
Montajul este destinat amplificării semnalelor AF de ordinul zecilor sau al sutelor de milivolți; pentru dozarea volumului, la intrare se va monta un potențiometru logaritmic de cca 100 kΩ.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)


6



5



7

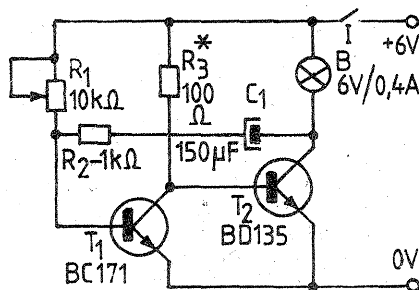
INDICATOR

Montajul alăturat reprezintă o lampă filatoare alimentată de la o tensiune continuă joasă (4—6 V), care poate fi utilizată, de exemplu, ca avertizor optic de avarie pentru bicicletă. Pentru becul indicat, de 6 V/0,4 A, se recomandă alimentarea de la patru baterii R6 (1,5 V) legate în serie.

Frecvența de pîlpîire și duratele de funcționare a becului, respectiv de repaus, se stabilesc prin alegerea convenabilă a valorii condensatorului C_1 (orientativ 100—220 μF), ca și prin tatonarea valorilor lui R_1 și R_3, în funcție de parametrii tranzistoarelor utilizate. Pentru R_3 se va alege o valoare între 47 Ω și 150 Ω, fiind posibil ca acest rezistor să se încălzească excesiv, caz în care se va mări puterea sa de disipație (2—3 W).

Tranzistorul T_1 poate fi de orice tip, npn cu siliciu, de mică putere, iar pentru T_2 se va folosi un BD135, BD137, BD139 etc. (npn), montat pe un mic radiator în formă de U, din tablă de aluminiu (cca 10—15 cm²).

În locul întrerupătorului de alimentare, I, se poate introduce eventual un comutator cu trei poziții (gen „cheie" telefonică), legat astfel încît să permită comanda succesivă a două becuri în pozițiile extreme și să întrerupă alimentarea în poziția centrală.



REALIZAREA BOBINELOR PE OALE DE FERITĂ

Ing. EMIL MARIAN

În multe scrisori adresate redacției, constructorii amatori au ridicat problema modului de confecționare practică a bobinelor, atunci cînd în schema electrică este dată doar inductanța acestora.

Pentru a obține niște bobine cu gabarit mic și performanțe superioare, este indicat să se utilizeze în circuitul magnetic feritele. Feritele reprezintă materiale magnetice constituite din oxizi metalici, formate la temperaturi înalte prin sinterizare. Formele și dimensiunile sînt diferite, în funcție de domeniul de utilizare și performanțele magnetice cerute. Față de celelalte materiale destinate realizării circuitelor magnetice, feritele prezintă următoarele avantaje:

— permeabilitate magnetică ridicată;

— pierderi specifice de remagnetizare foarte reduse;

— rezistivitate deosebit de mare, care implică automat curenți turbionari foarte mici, deci comportare bună la frecvențele înalte;

— stabilitatea parametrilor electrici și mecanici la variații de temperatură.

Rezultă că pentru realizarea unor bobine prin care circulă curenți mici (de ordinul zecilor de miliamperi), aflate în diverse circuite ale unei scheme electrice, realizarea unor circuite magnetice din ferite este optimă. În tabelul 1 sînt prezentate patru tipuri de circuite magnetice pentru bobine, numite în mod frecvent miezuri tip oală de ferită. Aceste miezuri se realizează în R.S.R. la Întreprinderea de Ferite Urziceni. Constructorul amator poate utiliza cu aceleași performanțe miezuri similare produse de alte firme.

Pe fiecare oală de ferită este notat un parametru deosebit de important din punct de vedere al utilizării acesteia, și anume inductanța specifică (A_L).

Inductanța specifică reprezintă inductanța pe care ar avea-o o bobină de formă și dimensiuni date, situată pe un miez într-o poziție determinată, dacă ar fi formată dintr-o singură spiră:

$$A_L = \frac{L}{N^2}$$

unde A_L = inductanța specifică, L = inductanța și N = numărul de spire.

Rezultă că inductanța bobinei cu miez se poate determina utilizînd relația:

$$L = N^2 \cdot A_L$$

cu rezultatul în nH.

Deci pentru determinarea numărului de spire N al unei bobine cu miez tip oală de ferită, în scopul obținerii unei inductanțe date, L, vom folosi relația:

$$N = \sqrt{\frac{10^9 \cdot L}{A_L}}$$

unde L este exprimat în henry (H).

Exemplu de calcul. Se cere dimensionarea unei bobine care să prezinte o inductanță L = 0,1 H. Se utilizează un miez tip oală de ferită cu A_L = 400.

$$N = \sqrt{\frac{10^9 \cdot L}{A_L}} = \sqrt{\frac{10^9 \cdot 0{,}1}{400}} =$$

= 500 spire.

Se verifică ulterior dacă numărul total de spire încape pe carcasa bobinei care va intra în oala de ferită. Pentru acest lucru am prezentat în tabelul 2 valorile numărului de spire care intră într-o secțiune de 1 cm² (numărul maxim) pentru diverse grosimi de conductor cupru izolat cu email.

În cazul în care numărul total de spire dintr-un conductor de secțiune dată nu încape, există următoarele posibilități:

— alegerea unui miez de ferită cu un A_L mai mare;

— alegerea unui miez de ferită cu un spațiu destinat bobinei mai mare;

— alegerea unei secțiuni mai reduse a conductorului de bobinaj.

Dacă numărul care reprezintă A_L-ul oalei de ferită s-a șters sau nu se cunoaște, se procedează în felul următor:

— se bobinează 100 de spire pe carcasa ce va intra în oala de ferită;

— se introduce bobina în oala de ferită și se măsoară inductanța ei, L;

— se determină A_L-ul utilizînd relația:

$$A_L = \frac{L}{N^2} = \frac{L}{10\,000} \text{ (în nH/sp}^2\text{)}$$

Ulterior se dimensionează bobina ca în exemplul de calcul precedent.

În numărul 2/1984 al revistei „Tehnium" a fost prezentată schema electrică a unui egalizor parametric cu zece octave, în componența căruia intrau și o serie de bobine. La realizarea lor practică am folosit conductor de cupru emailat ∅ = 0,12 mm. Pentru circuitul magnetic am utilizat oale de ferită de tip MZ—5—06, cu A_L de 1 000, 630 și 475.

Se pot utiliza și carcase de tip MZ—5—08, cu rezultate similare.

Modul de realizare practică

Se alege miezul tip oală de ferită, utilizîndu-se un A_L mare pentru inductanțe de valori mari.

Se calculează numărul de spire.

Se verifică dacă numărul de spire încape pe carcasa bobinei ce va intra în oala de ferită.

Se bobinează carcasa, adăugîndu-se cîteva spire în plus față de numărul total.

Se măsoară inductanța bobinei cu miez oală de ferită și prin scoaterea spirelor (cîteva încercări) se obține valoarea necesară.

Se impregnează bobina, prin pensulare cu o soluție de nitrolac (lacul de impregnare nu trebuie să atace izolația conductorului).

Se introduce bobina în oala de ferită și ulterior se rigidizează și aceasta cu nitrolac sau vopsea.

Deoarece conductorul de bobinaj are de regulă un diametru destul de redus, se recomandă ca terminalele bobinei să fie realizate dintr-un conductor mai gros. Astfel se evită ruperea accidentală a terminalelor în timpul măsurătorilor sau montării oalei de ferită în ansamblul electronic.

Oala de ferită se fixează mecanic în locul destinat funcționării și apoi se rigidizează mecanic folosind cîteva picături de vopsea. Se recomandă o manipulare îngrijită a miezurilor tip oală de ferită, deoarece orice lovire cauzează îndepărtări de material, modificarea A_L-ului, deci și a inductanței.

În cazul lucrului cu frecvențe mari sau în cazul în care același montaj electronic deține un grup de bobine, cu carcasa în miez tip oală de ferită, se impune ecranarea fiecărei bobine, pentru evitarea influențelor nedorite.

Realizate și montate corespunzător, bobinele cu circuit magnetic tip oală de ferită vor confirma pe deplin calitățile estimate inițial.

Miezuri de ferită tip oală și X

1

Tip	Dimensiuni exterioare	A_L	Toleranța A_L	Întrefier (mm)	Material
Oală MZ-5-07	∅ 14 x 8	40	± 3%	1	MZ-5
		100		0,3	
		200		0,1	
Oală MZ-5-05	∅ 23 x 17	160	± 3%	0,8	MZ-5
		280		0,3	
		400		0,2	
Oală MZ-5-06	∅ 34 x 28	250	± 3%	0,8	MZ-5
		475		0,3	
		630		0,2	
		1 000		0,1	
Miez MZ-5-08	30 x 30 x 24	3 000	+ 30% − 20%	—	MZ-5

Numărul de spire care se pot bobina într-un spațiu cu o secțiune de 1 cm²

2

Diametrul conductor izolat (mm)	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12
Sp./cm²	16 150	11 630	9 700	8 260	6 800	6 100	4 210

0,15	0,18	0,2	0,22	0,25	0,28	0,3
2 860	2 050	1 715	1 460	1 140	925	807

0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8
594	470	371	300	209	153	117

BIBLIOGRAFIE

Catalogul Întreprinderii de Ferite Urziceni, 1979

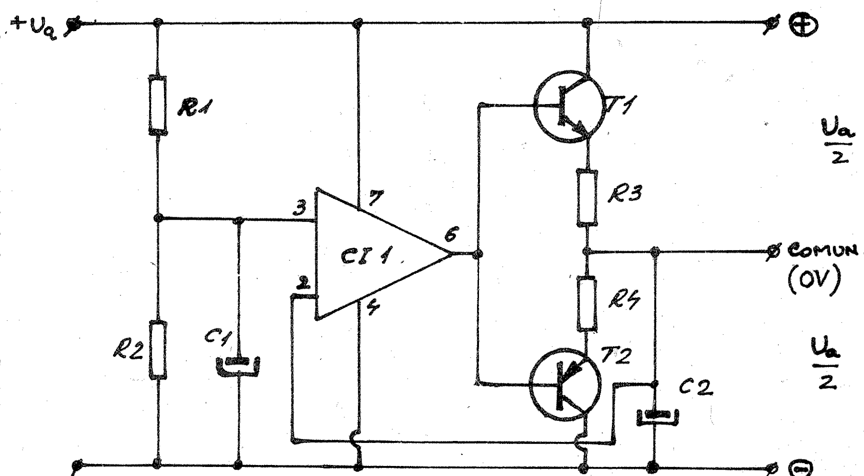
SURSĂ DUBLĂ

Ing. AURELIAN MATEESCU

Foarte multe montaje electronice utilizează amplificatoare operaționale care cer o sursă dublă pentru alimentarea cu energie electrică. Montajul propus, extrem de simplu, poate asigura alimentarea aparatelor ce necesită sursă dublă prin conversia unei surse simple. Pentru a se obține o tensiune dublă de ± 15 V, suficientă pentru majoritatea schemelor, montajul se va alimenta de la o sursă de 30 V. Tensiunea de ieșire este fixată de divizorul rezistiv R1—R2. Curentul de sarcină la ieșire este limitat de dezechilibrul dintre cele două ramuri și nu poate depăși curentul maxim de colector al celor două tranzistoare. Numerotarea pinilor la βA741 corespunde capsulei cu 8 terminale.

LISTA COMPONENTELOR

C1, C2 = 15 μF, 30 Vcc; CI1 = βA741; T1 = BC337; T2 = BC327; R1, R2 = 100 kΩ, 1%; R3, R4 = 10 Ω, 10%, 0,5 W.





NE567 APLICAȚII ÎN EMISIUNI RTTY și CW

Ing. CRISTIAN COLONATI

NE567 este un circuit integrat analogic din familia PLL (phase locked — 100 p), cu buclă cu calare de fază, utilizat ca decodor de ton și de frecvență. Principala funcțiune este de a poziționa semnalul de ieșire atunci cînd la intrare este detectată frecvența pentru care a fost reglat.

Frecvența centrală și întîrzierea la ieșire sînt determinate de componentele externe R1, C1, C2, C3.

Principalii parametri de lucru utili unor aplicații curente sînt:

— gama de frecvențe la intrare 0,01—500 kHz;
— realizează un răspuns util la ieșire la un semnal de intrare înecat în zgomot la nivelul Us/Uz = —6 dB;
— rezistența de intrare 20 kΩ;
— cea mai mică valoare de semnal detectabilă la intrare 20 mV — vîrf la vîrf;
— tensiunea de alimentare 4,75—9 V (tipic 5 V) la un curent de max. 13 mA, 30 mW disipație;
— tensiunea pe colectorul tranzistorului de ieșire max. 15 V.

Trenurile de impulsuri de frecvență sînt detectate la ieșire sub forma unor impulsuri logice 0 și 1 (fig. 1). Rata minimă de detectare pentru crearea unui semnal logic de ieșire (bit) este de 10 perioade la intrare (adică 10 cicli per bit), corespunzînd unei rate de transfer a informațiilor de fo/10.

Pentru un tren de frecvență la intrare, ieșirea este „0", iar în lipsa acestuia ieșirea se ridică în „1", adică la +V.

Formulele de calcul sînt simple, și anume:

— frecvența centrală $f_o \approx \frac{1,1}{R1 \cdot C1}$

— banda de trecere

$$B \approx 1070\sqrt{\frac{V_i}{f_o \cdot C2}} \text{ în\% din } f_o,$$

unde: $V_i \leq 200$ mV (vîrf la vîrf) tensiunea de intrare măsurată în volți, C2 = valoare în microfarazi.

Schema de principiu a conectării circuitului este prezentată în figura 2, iar conexiunile la pini pentru diferitele tipuri de capsule în figura 3.

Cele mai interesante aplicații, pentru care prezentăm și schemele de principiu, sînt:

— decodor pentru emisiuni RTTY, CW — figura 4 a,b,c;
— decodarea audio a emisiunilor CW — figura 5;
— decodor pentru două tonuri — figura 6.

Prima schemă este aplicabilă emisiunilor RTTY în modul de lucru AFSK pentru decodificare cu acordul corect pe un singur ton (în principiu pe 1 275 Hz pentru RTTY și 800—1 000 Hz pentru CW).

Cea de-a doua se referă în exclusivitate la recepționarea cu ajutorul unor tehnici digitale (microcalculatoare) a emisiunilor CW, la care trenurile de frecvență audio au fost transformate în semnale logice.

Interesant este și decodorul pentru două tonuri, care poate fi utilizat efectiv pentru recepționarea emisiunilor RTTY-AFSK sau eventual numai pentru semnalarea acordului corect pentru o emisiune cu un shift dat.

Relativ la figura 5 se observă că de la receptorul de trafic se obțin la intrarea decodorului de ton trenuri de frecvență audio, de lungime variabilă, în ritmul manipulării CW. Frecvența audio (tonul) variază în funcție de acordul receptorului. Trenurile audio (succesiunile linie-punct) aplicate la intrarea decodorului de ton sînt transformate la ieșire în semnal digital, cu condiția ca frecvența audio (de bătăi) obținută ca urmare a acordului receptorului să ajungă în banda de captură a circuitului NE567 stabilită (și ajustabilă) din P1 (fig. 5).

Ieșirile logice „0" și „1" (0 V și +V) obținute în ritmul manipulării pot fi preluate de un sistem de calcul pentru o translatare automată în text clar pe un video — display sau imprimantă.

La intrarea decodorului de ton, în vederea creșterii acurateței semnalului de intrare și diminuarea sau eliminarea nivelului de zgomot, se pot monta filtre active audio (βA741) pentru banda de frecvențe dorită, ale căror scheme sînt cunoscute și relativ larg utilizate.

Cablaj fig. 4

BIBLIOGRAFIE

Catalog de circuite integrate analogice Philips, 1982.
CQ, noiembrie 1984, pag. 54—57.
BYTE, octombrie 1976, pag. 12—14.
Engineer's notebook, 1982, pag. 107.

MANIPULATOR

Ing. VASILE CIOBĂNIȚA
YO3APG

Necesitatea unor manipulatoare electronice simple, sigure în funcționare, care să conțină un număr redus de componente a dus la realizarea de diferite montaje, folosind aproape exclusiv circuitele integrate logice. Manipulatorul prezentat în continuare folosește o schemă clasică, a cărei funcționare se poate înțelege urmărind figura 1.

În starea de repaus, oscilatorul de tact nu funcționează, întrucît ieșirea porților NAND 1.1 și 1.3 este „0". Tot blocat este și oscilatorul tonal, construit cu porțile NAND 3.2, 3.3 și 3.4. Blocarea acestuia se datorează faptului că în repaus ambele ieșiri $\bar{Q}$ ale celor două circuite basculante bistabile (2.1 și 2.2) se află la nivelul logic „1", ceea ce determină „0" pe ieșirea porții 3.1.

Prin circuitul SAU (D_2, D_3 și R_5) semnalele de pe ieșirile Q ale circuitelor basculante bistabile comandă tranzistorul T, în colectorul căruia se găsește releul de manipulare.

Dioda D_4 protejează tranzistorul împotriva tensiunilor inverse de autoinducție ce apar la trecerea din starea de conducție în cea de blocare. Prin borna notată pe schemă cu H, releul este alimentat cu tensiunea U_1, care poate fi diferită de tensiunea de alimentare a montajului (+ 5 V la borna I). Valoarea tensiunii U_1 depinde de releul folosit, releu a cărui bobină se conectează între bornele G și F.

În starea de repaus, tranzistorul este blocat, întrucît ieșirile Q ale circuitelor basculante bistabile se află la nivelul logic „0".

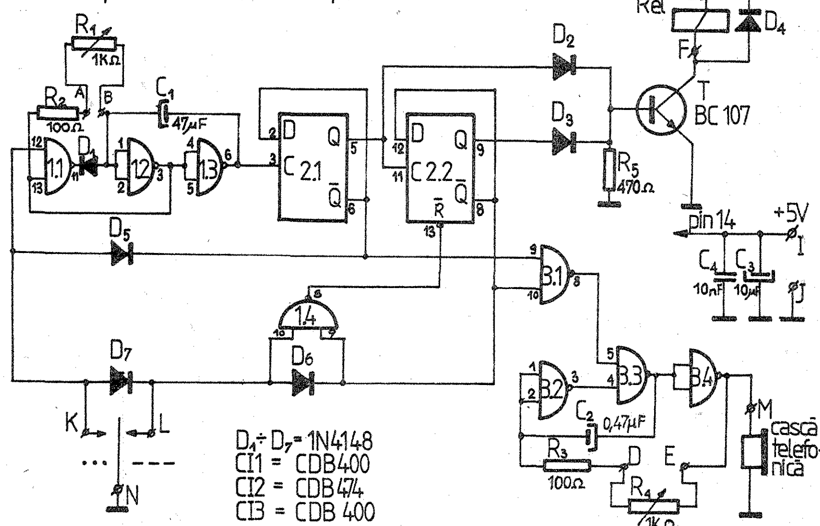
Cînd pîrghia de manipulare este acționată în poziția „PUNCTE", ieșirea porții 1.1 devine „1", iar generatorul de tact începe să funcționeze, asigurînd la ieșirea porții 1.3 o succesiune de impulsuri dreptunghiulare. Frecvența acestora determină viteza de manipulare și se poate modifica prin schimbarea valorii rezistenței R_1 (potențiometru montat pe panou) sau a condensatorului C_1. Circuitele basculante bistabile din montaj, avînd intrările de date conectate la ieșirile $\bar{Q}$, lucrează ca divizoare cu 2, adică își vor modifica starea la fiecare front pozitiv al impulsurilor de tact aplicate la intrare. Impulsurile dreptunghiulare rezultate pe ieșirea Q a primului bistabil comandă prin D_5 deschiderea tranzistorului de manipulare. Se transmit astfel „PUNCTE" avînd durata egală cu durata „PAUZELOR". Totodată, nivelul „1" de pe ieșirea porții 3.1 determină funcționarea generatorului tonal. Frecvența acestuia se reglează în jur de 1 kHz, cu ajutorul potențiometrului R_4.

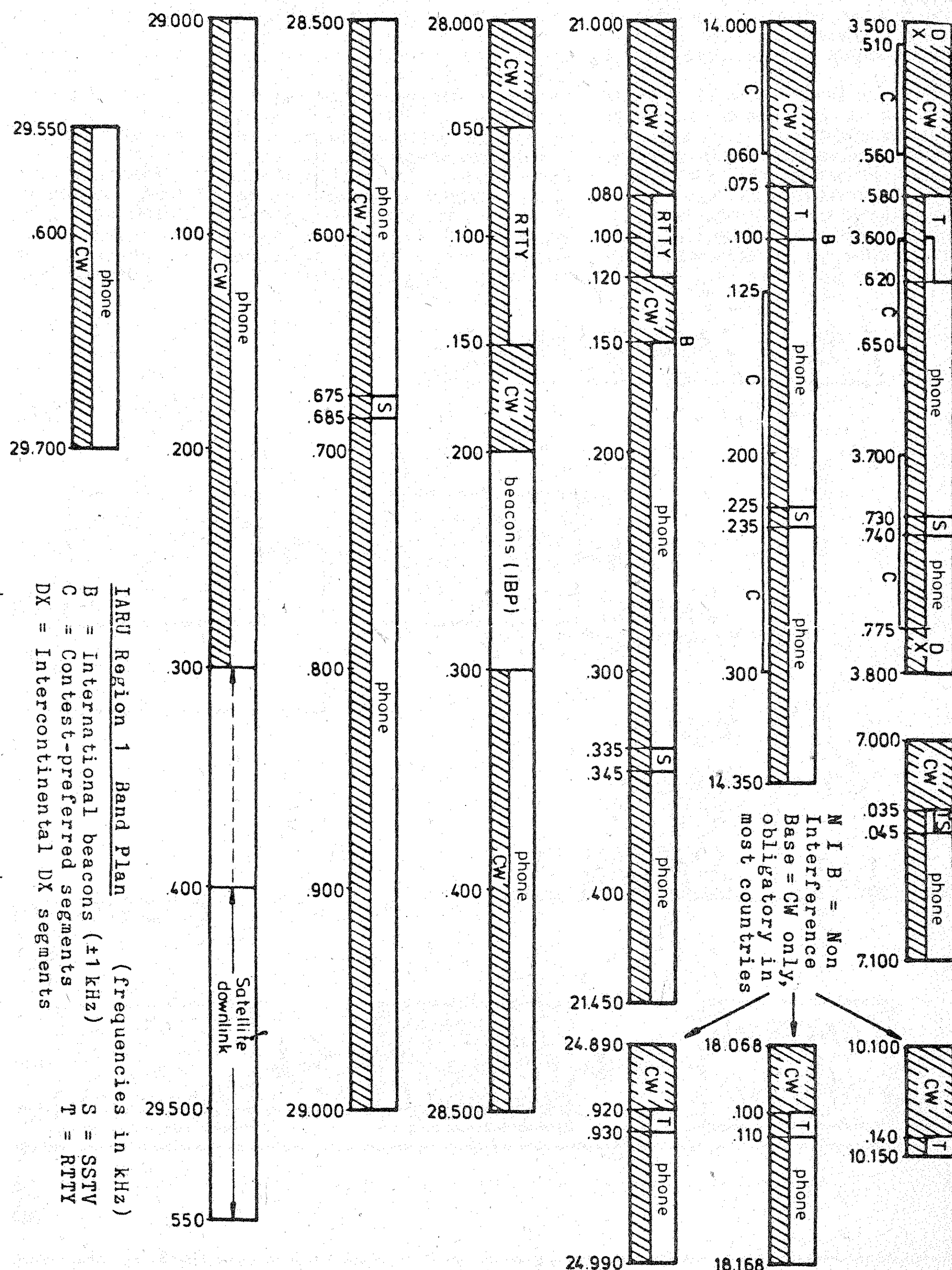
Circuitul basculant bistabil 2.2 este blocat, întrucît primește „0" pe intrarea $\bar{R}$.

Deblocarea acestuia se face numai cînd se transmit „LINII" și ieșirea porții 1.4 devine „1". În acest caz funcționează ambele circuite basculante. Semnalele de pe ieșirile Q, divizate cu 2, respectiv 4, se însumează prin circuitul SAU, formînd semnale ce corespund liniilor din alfabetul Morse. Corecția automată a punctelor și liniilor se face cu ajutorul diodelor D_5 și D_6. Astfel, pentru transmiterea integrală a unui punct sau a unei linii, este suficientă doar o scurtă atingere a contactelor respective. Explicația constă în aceea că oscilatorul de tact este menținut în stare de funcționare de nivelul „0" de pe ieșirile $\bar{Q}$ prin intermediul diodelor D_5—D_7.

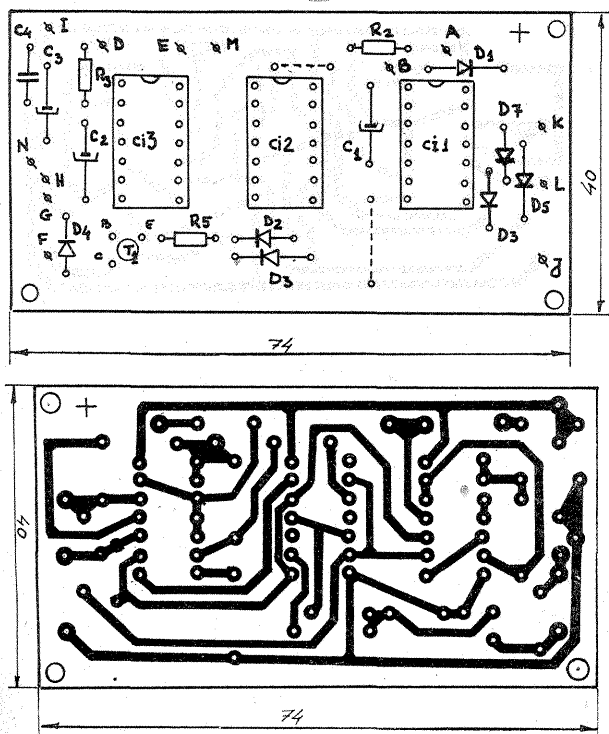
Montajul a fost construit pe o plăcuță de cablaj imprimat, simplu placat, cu dimensiuni de 74 x 40 mm. Forma cablajului se prezintă în figura 2, unde se indică și dispunerea componentelor. Cu linii punctate s-au notat strapurile necesare. Literele mari marchează bornele unde se conectează elementele de pe panou (potențiometrele, casca, cheia de manipulare), precum și sursa de alimentare. Manipulatorul funcționează cu tensiuni cuprinse între 4,3 și 5 V, consumînd 40, respectiv 48 mA.

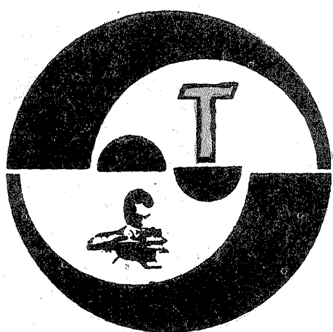
1





2





ATELIER

VIDEOMAGNETOFONUL: SERVOMECANISME

GEORGE D. OPRESCU

Pentru obținerea unei imagini imprimate stabile, trebuie să existe o potrivire foarte precisă între rularea benzii și rotirea capetelor video. Numai astfel capetele video se vor poziționa la redare exact pe traseul pe care l-au avut în momentul imprimării. Condițiile foarte precise de urmărire a traseului (denumit și „tracking") se obțin cu ajutorul unor montaje electronice de automatizare, dotate cu traductoare, cu ajutorul unor servomecanisme. Sincronizarea mișcării capetelor video relativ la rularea benzii poate fi asigurată prin diverse procedee, din care mai obișnuite sînt cele descrise mai jos.

Pe orice bandă video se imprimă simultan cu imprimarea semnalelor video și audio, pe o pistă separată, impulsuri care sînt comparabile cu turația motoarelor din videomagnetofon. Motoarele sînt de obicei două, unul care asigură printr-un volant tracțiunea uniformă a benzii și operațiile de derulare rapidă, celălalt asigură numai rotirea tamburului cu capete video. Bineînțeles, există variante numai cu un singur motor, sau cu un număr foarte mare de motoare, din care unul care are rolul de ventilator. Pentru simplificare, în cele ce urmează se va discuta numai cazul majoritar al sistemelor de tracțiune cu două motoare. Motoarele pot fi de diverse tipuri și ele; de exemplu unele construcții folosesc motoare de curent continuu, cu colector și perii, cum sînt cele folosite la casetofoane. Alte construcții utilizează motoare de tip asincron, în scurtcircuit, de curent alternativ. În sfîrșit, se folosesc și motoare tot de curent alternativ, de tip sincron, a căror turație este dependentă de frecvența curentului de alimentare. În funcție de tipul de motoare utilizate, montajele de servomecanisme pot avea diverse înfățișări, din care trei tipuri sînt caracteristice. Înainte însă de a fi descrise, trebuie remarcate cîteva particularități ale montajelor cu servomecanisme utilizabile în domeniul imprimării magnetice video.

Pe lîngă imprimarea semnalelor de sincronizare, pe pista de sincronizare a benzii, denumită pe scurt „sincro", trebuie asigurat un semnal de referință asupra turației tamburului cu capete video. Acest semnal, denumit „tachometric" sau pe scurt „tacho", este dat de rotirea unui magnet, fixat pe axul tamburului video, magnet care produce impulsuri în bobina unui captor cu miez feros, asemănător unui cap de magnetofon. La fiecare rotație a tamburului video, înfășurarea captorului livrează un impuls care, cu ajutorul unui montaj electronic, este amplificat și standardizat ca formă, pentru a putea fi utilizat de restul servomecanismului. În linii mari, un comparator de fază primește ambele semnale, sincro și tacho, le prelucrează și la ieșirea lui apare un semnal care reglează turația fie a unui motor, fie a mai multor motoare, după modalități care diferă mult de la o realizare industrială la alta. De exemplu, în unele aparate impulsul tacho este obținut prin metode optoelectronice, cu diode luminescente și fotodiodă sau, mai prozaic, prin beculeț și celulă fotoelectrică. Se folosesc uneori oscilatoare de mare precizie pilotate cu cuarț, urmate de divizoare de frecvență. Unele aparate mai recente utilizează microprocesoare specializate. Nu se poate spune care este sistemul cel mai bun. De multe ori un sistem simplu oferă suficientă satisfacție, fiind și robust în timp, iar aparatura foarte sofisticată poate fi o sursă continuă de plictiseli și calitate proastă a imaginii din cauza fiabilității reduse a pieselor și a unor complicații inutile, care duc la dereglaje.

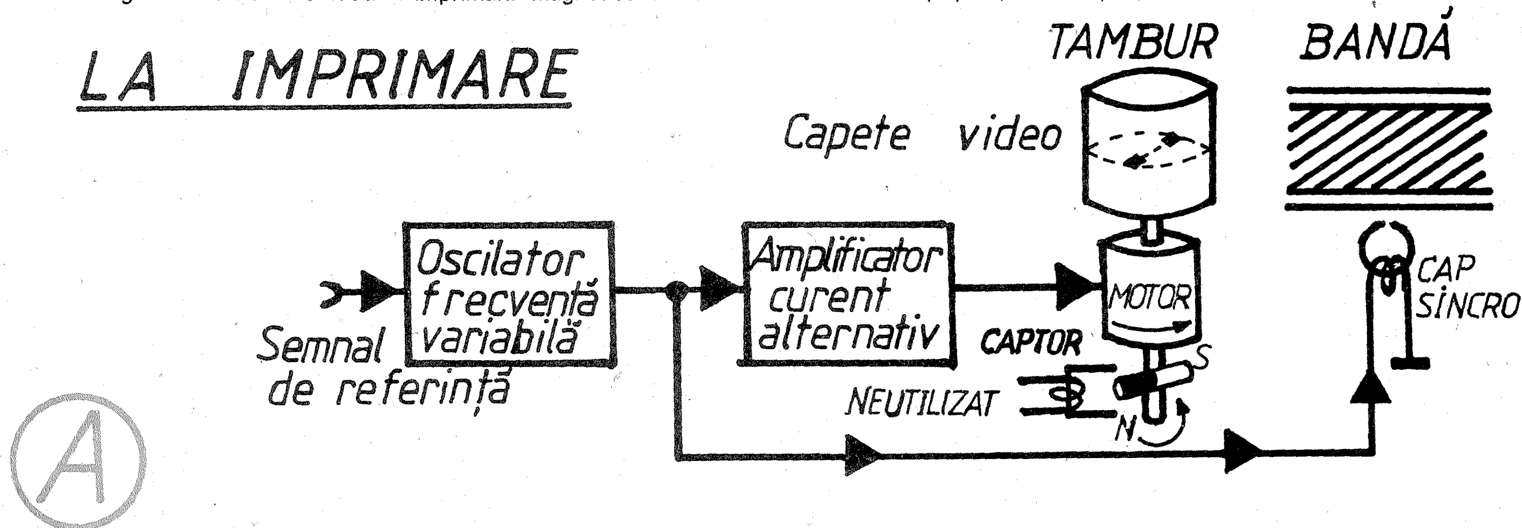
Revenind la cele trei tipuri de motoare utilizabile în videomagnetofoane, se pot spune în rezumat următoarele:

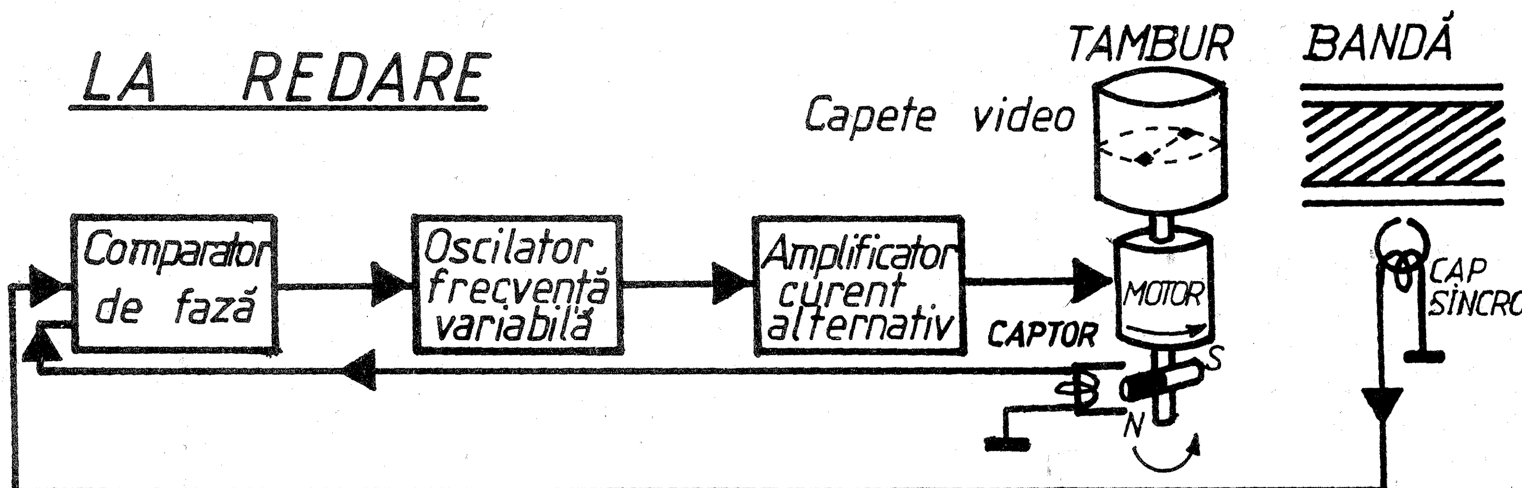
Motoarele de curent continuu, cu colector și perii, au turația dictată de amplitudinea tensiunii aplicate la borne. Cu cît tensiunea este mai mare, cu atît crește turația, bineînțeles pînă la o limită acceptabilă, altfel existînd riscul arderii bobinajului. În magnetoscoape aceste motoare se folosesc cam la 70... 90% din tensiunea nominală de funcționare, limite în care, prin cuplaje mecanice optimizate, se transmite turația necesară cabestanului și tamburului video.

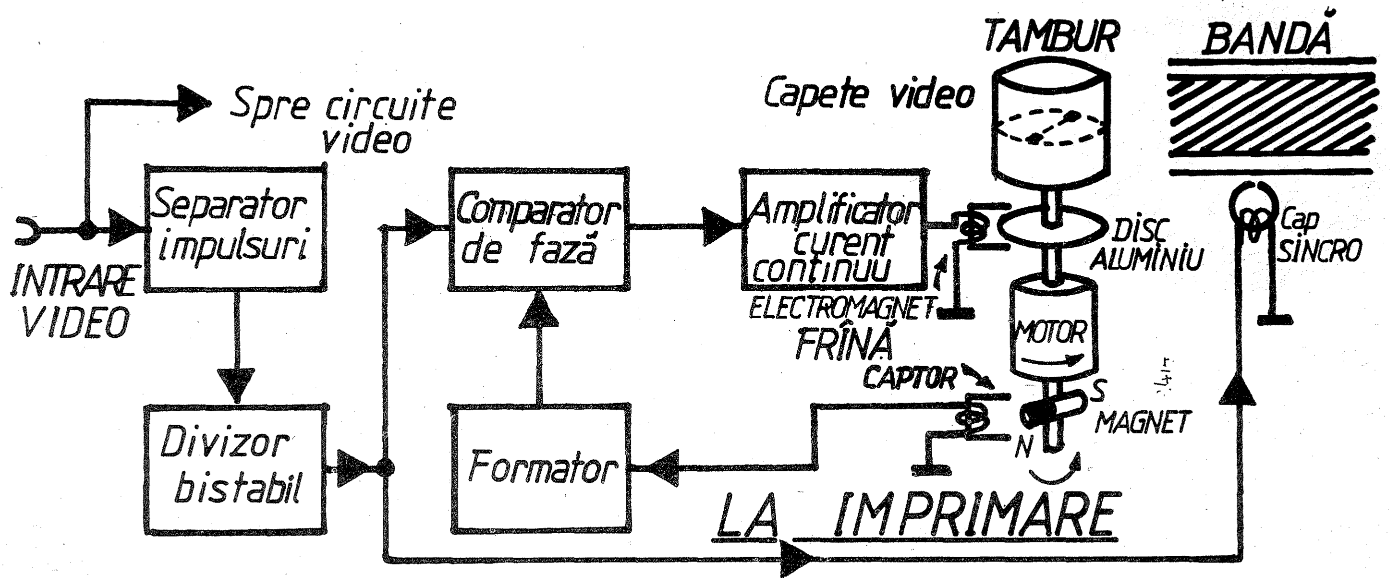
Motoarele sincrone au turația dictată de frecvența curentului alternativ de alimentare. Asemenea motoare nu se alimentează din rețea, fiindcă frecvența rețelei nu este destul de stabilă pentru a urmări o sincronizare riguroasă. Se folosește un oscilator cu frecvență variabilă, de obicei în jurul a 400 Hz, controlat de comparatorul de fază. În acest fel motoarele pot asigura suplețea sincronizării, pentru obținerea unei imagini stabile.

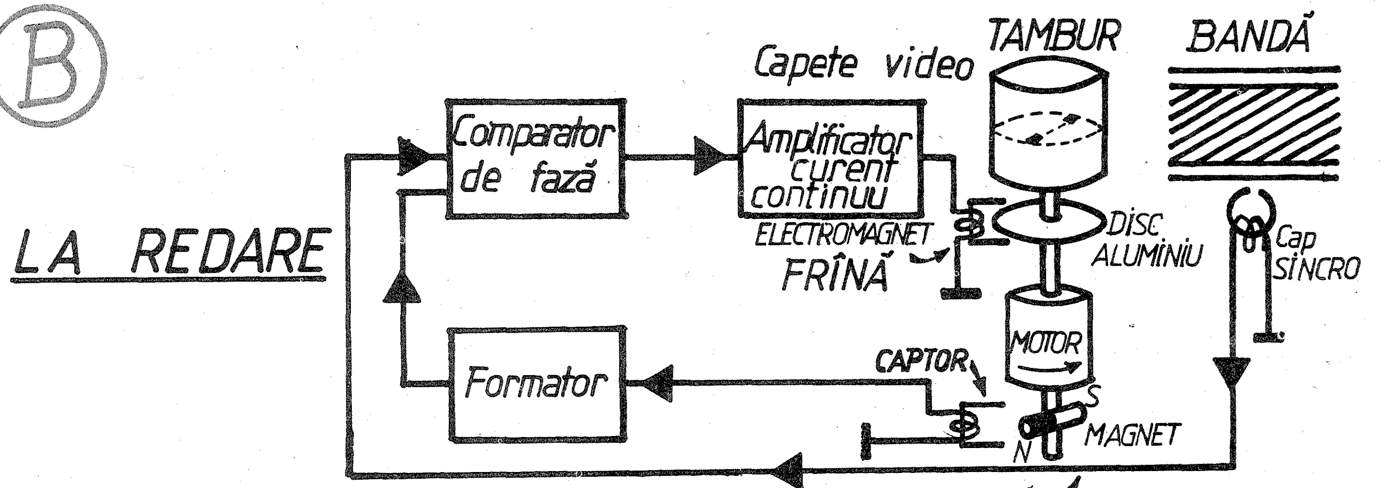
În cazul utilizării motoarelor asincrone, turația depinde și de frecvența curentului alternativ, dar în mai mică măsură și aceste motoare nu pot răspunde cu promptitudine unor comenzi de acest fel. În cazul lor se folosește o altă metodă, și anume a frînării Foucault. Metoda constă în asigurarea rotirii tamburului video, printr-un cuplaj prin curea de cauciuc, cu fricțiune slabă, la o turație mai mare decît cea care ar fi necesară unei citiri normale a pistei video. De exemplu, dacă turația necesară ar fi de 1 500 rot pe minut, tamburul va fi rotit cu 1 600 rot pe minut. Un disc metalic nemagnetic, din aluminiu, cupru sau alamă, este solidar cu axul tamburului cu capete video. Marginea acestui disc trece printre polii unui electromagnet, a cărui înfășurare este parcursă de curentul continuu amplificat, de la

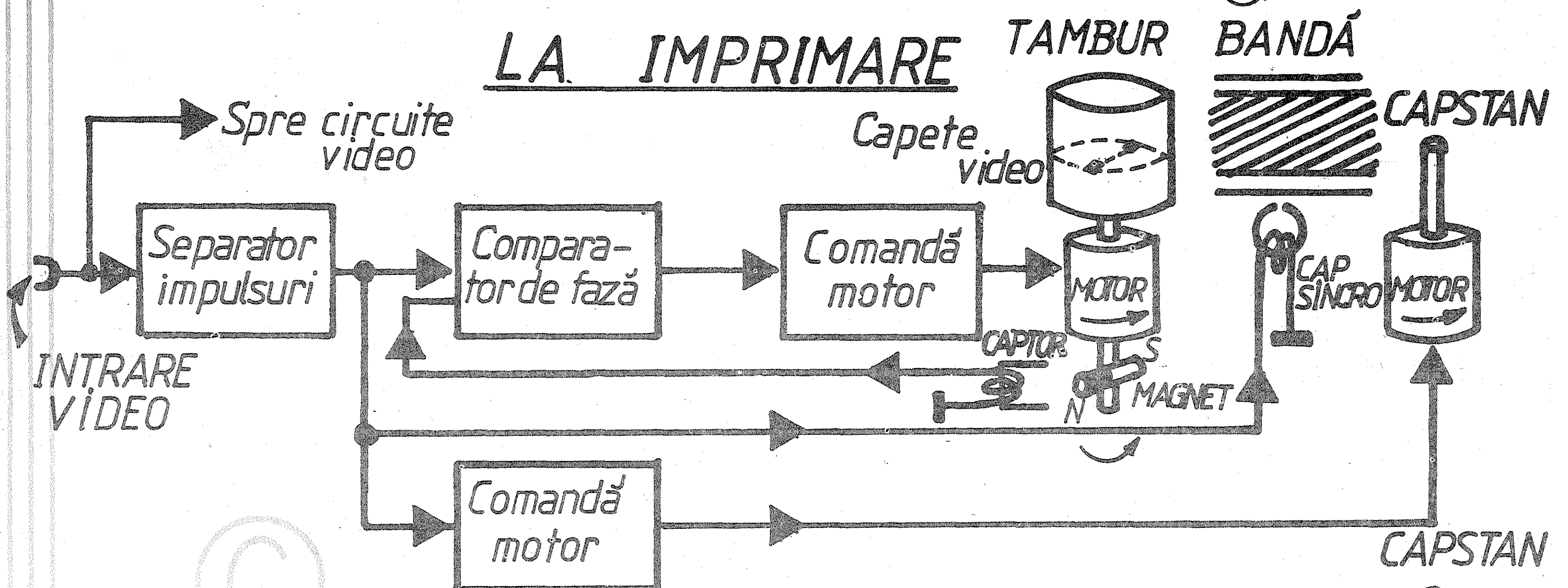
(CONTINUARE ÎN PAG. 10)

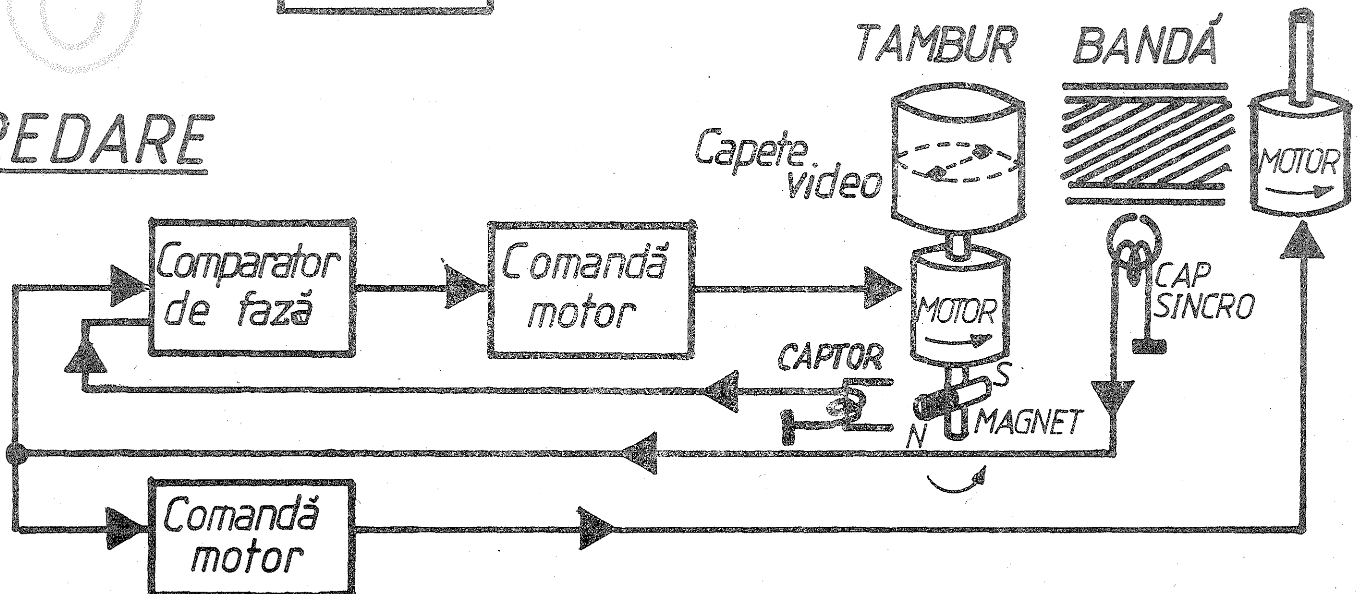





TAMBUR
BANDĂ
Capete video
Spre circuite video
Separator impulsuri
Comparator de fază
Amplificator curent continuu
DISC ALUMINIU
Cap SINCRO
INTRARE VIDEO
ELECTROMAGNET FRÎNĂ
MOTOR
CAPTOR
S
MAGNET
N
Divizor bistabil
Formator
LA IMPRIMARE


B
TAMBUR
BANDĂ
Capete video
Comparator de fază
Amplificator curent continuu
LA REDARE
DISC ALUMINIU
Cap SINCRO
ELECTROMAGNET FRÎNĂ
MOTOR
CAPTOR
Formator
S
MAGNET
N


LA IMPRIMARE
TAMBUR
BANDĂ
CAPSTAN
Spre circuite video
Capete video
Separator impulsuri
Comparator de fază
Comandă motor
MOTOR
CAP SINCRO
MOTOR
CAPTOR
S
INTRARE VIDEO
MAGNET
N
Comandă motor


C
CAPSTAN
TAMBUR
BANDĂ
LA REDARE
Capete video
MOTOR
Comparator de fază
Comandă motor
MOTOR
CAP SINCRO
CAPTOR
S
MAGNET
N
Comandă motor





NOTAREA PUTERII AMPLIFICATOARELOR AF ŞI A INCINTELOR ACUSTICE

Ing. AURELIAN M

În momentul în care un amator de muzică doreşte să achiziţioneze elementele componente ale unui lanţ electroacustic sau numai unele dintre ele, se va găsi în situaţia de a compara performanţele prezentate de diverşi producători. Atunci cînd va compara datele referitoare la puterea de ieşire a amplificatoarelor, ca şi la puterea pe care o solicită sau o suportă incintele acustice, se va afla într-o situaţie destul de dificilă dacă nu cunoaşte numeroasele denumiri şi notaţii întrebuinţate de fabricanţi pentru aceste date. În plus, există riscul de a utiliza neraţional aparatura de care dispune, implicit riscul defectării unor piese costisitoare.

Amplificatoarele audio de putere, care au căpătat în ultima vreme o largă răspîndire, sînt componente de bază ale lanţului electroacustic, caracterizate de o serie de parametri electrici, între care puterea de ieşire este considerată un parametru de bază.

Examinînd fişele tehnice ale unor amplificatoare audio de producţie diversă, vom constata că puterea de ieşire este notată în mod diferit şi este greu de făcut o comparaţie între performanţele produselor în cauză.

Vom încerca în continuare să prezentăm cele mai uzitate metode de notare a puterii de ieşire a amplificatoarelor audio de putere.

Puterea nominală de ieşire a unui amplificator, numită uneori şi puterea de lungă durată, este puterea de ieşire livrată de amplificator în următoarele condiţii:

— puterea livrată este debitată pe o sarcină activă, respectiv pe un difuzor sau o incintă acustică;

— tensiunea de alimentare a amplificatorului nu variază cu variaţia puterii de ieşire;

— coeficientul total de distorsiuni armonice (THD) nu depăşeşte valoarea de 1%.

Acest mod de determinare a puterii livrate de amplificator este utilizat în multe state ale lumii şi mai poate fi întîlnit şi sub notaţia „putere RMS" (în S.U.A.) sau „putere sinus".

Puterea muzicală livrată de un amplificator audio este stabilită pe baza unor norme elaborate de Institutul High—Fidelity (IHF) din Statele Unite şi reprezintă puterea maximă livrată pentru un coeficient de distorsiuni sub 1% în condiţiile aplicării la intrarea amplificatorului a unui impuls suficient de scurt pentru ca valoarea tensiunii de alimentare să rămînă, practic, constantă.

Puterea muzicală livrată de un amplificator este mai mare decît puterea nominală (RMS, SINUS), ca ordin de mărime $1,4 \div 1,5$ Pn.

Puterea de vîrf (PEAK POWER) este puterea de ieşire livrată în condiţiile stabilite pentru determinarea puterii muzicale. Se admite ca tensiunea de alimentare a amplificatorului să varieze în limite relativ strînse în jurul valorii nominale.

Din cele arătate mai sus se poate trage concluzia că ultimele două metode de determinare a puterii de ieşire a amplificatoarelor de audiofrecvenţă nu oferă o imagine concludentă pentru aprecierea posibilităţilor aparatului testat.

Majoritatea amplificatoarelor audio au banda de frecvenţă reprodusă de 20—20 000 Hz, uneori mult mai mare, ceea ce nu înseamnă că puterea de ieşire a amplificatorului rămîne constantă în toată această bandă. De obicei, la frecvenţe joase, ca şi la frecvenţe înalte, apar atenuări mai mult sau mai puţin pronunţate, datorate frecvenţei de lucru a elementelor semiconductoare, capacităţii condensatoarelor de cuplaj sau de ieşire, variaţiei impedanţei difuzorului sau incintei acustice cu frecvenţa, ca şi altor factori. În cadrul unei reprezentări grafice care cuprinde în abscisă frecvenţa, iar în ordonată puterea, se va lua în considerare porţiunea de grafic care reprezintă puterea maximă cuprinsă între punctele de la care atenuarea (scăderea) puterii depăşeşte 3 dB.

În figura 1 sînt prezentate caracteristicile putere-frecvenţă pentru două amplificatoare de producţie americană ce se încadrează în normele HI—FI. Unul are puterea nominală de 40 W, iar celălalt de 20 W. Din grafic se observă că puterea debitată este funcţie de frecvenţă, astfel că la frecvenţa de 50 Hz puterea maximă livrată de primul amplificator este de circa 27 W, iar al doilea livrează numai 10 W.

Se întîlneşte deseori părerea fundamental greşită că un amplificator cu puterea (de exemplu) de 100 W va „suna" de 10 ori mai tare decît un amplificator cu puterea de 10 W. Urechea umană percepe neliniar creşterea puterii acustice, din care cauză un ascultător ce percepe sunetul emis din două surse cu greu va putea preciza care este **sursa** ce emite cu o putere mai mare dacă $P_1 = 2\ P_2$. Aceasta s-ar putea traduce astfel: ascultînd două amplificatoare, unul de 20 W şi celălalt de 40 W, se va putea face mai greu o distincţie în ceea ce priveşte puterea. Diferenţa se va concretiza însă în calitatea sunetului, datorată dinamicii mari, rezervei de putere a amplificatorului de 40 W, ca şi funcţionării cu un coeficient de distorsiuni mult mai redus.

Şi în cazul **incintelor acustice** şi al **difuzoarelor** se folosesc mai multe moduri de a nota puterea ce se poate aplica acestora. În literatura de specialitate, ca şi în prospectele produselor, se întîlnesc denumiri ca: putere sinusoidală, nominală, reală, muzicală, de vîrf, maximă, acustică, de lucru, limită, paşaport etc.

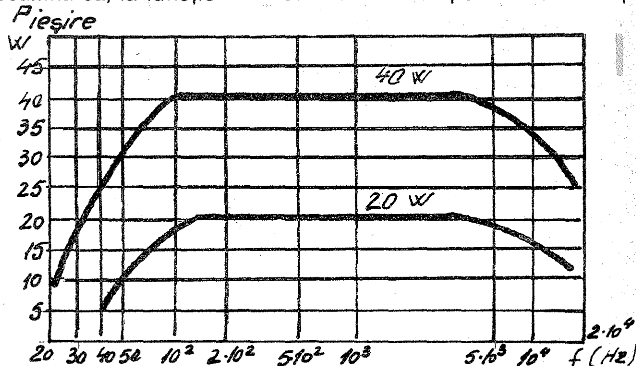
Puterea electrică este definită ca puterea ce se determină indiferent de frecvenţa sunetului reprodus. Ea este dată de relaţia:

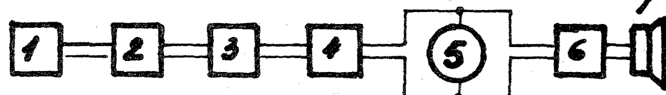
$$P_{el} = \frac{U^2}{Z_{nom}}$$

unde U = tensiunea efectivă ce este aplicată reproducătorului sonor şi Z_{nom} = impedanţa nominală a reproducătorului sonor.

Puterea electrică mai este denumită uneori putere sinusoidală şi este un parametru utilizat în măsurările electroacustice.

Puterea nominală este definită ca fiind puterea nominală a amplificatorului de audiofrecvenţă cu care reproducătorul sonor poate lucra un timp îndelungat fără apariţia de defecte mecanice sau electrice. Puterea nominală este un parametru de exploatare important deoarece asigură orientarea utilizatorului celor două agregate în ceea ce priveşte rezistenţa la funcţionarea de durată în condiţii de exploatare apropiate de condiţiile limită. Trebuie să reamintim faptul că un procentaj mare (90 — 95 %) din puterea de ieşire a amplificatorului se transformă în căldură în bobina mobilă a difuzorului, ceea ce înseamnă că, la funcţionarea de lungă durată, la un moment dat se va ajunge la un echilibru termic între puterea livrată bobinei mobile şi disipaţia sa către mediul înconjurător. Metodele de determinare a puterii nominale diferă de la un standard la altul, dar rezultatele obţinute sînt comparabile. Trebuie reţinut faptul că, conform normelor DIN 45 500, puterea nominală este identică cu puterea paşaport, denumire utilizată frecvent în U.R.S.S. şi în R.P. Bulgaria. Ce este puterea paşaport (pasportnaia) este interesant de ştiut, avînd în vedere marea răspîndire pe care o au în ţara noastră reproducătorii sonori fabricaţi în aceste două ţări vecine.





Puterea paşaport este definită de standardul sovietic GOST-16 122-78 şi de standardul bulgar BDS 6412. Valoarea sa este obţinută în urma unor determinări executate conform figurii 2, în care s-au notat: 1 — generator de semnal; 2 — filtru de frecvenţă standard; 3 — dispozitiv de comandă a amplitudinii; 4 — amplificator de putere; 5 — voltmetru ce măsoară tensiunea efectivă livrată de amplificator; 6 — filtru pentru banda nominală de frecvenţă a reproducătorului (la difuzoarele de joasă frecvenţă şi de bandă largă nu este utilizat); 7 — reproducătorul sonor testat.

Determinările durează 100 de ore fără pauză sau 300 de ore cu întrerupere (1 minut — semnal, 2 minute — pauză). În urma acestor măsurători în sarcină nu se admit nici un fel de alterări ale parametrilor mecanici sau electrici ai reproducătorului sonor.

Puterea de lucru este definită ca fiind puterea electrică pe care o consumă reproducătorul sonor pentru a produce un sunet avînd intensitatea de 96 dB la distanţa de 1 m de acesta. Distorsiunile maxime admise pentru reproducătorii sonori din clasa HI-FI sînt date luînd în considerare puterea de lucru Pl.

Valorile acestor distorsiuni maxime admise sînt:

— mai mici de 3 % în banda de 250 — 1 000 Hz la P_l;

— între 0,3 % şi 1 % în banda 1 000 — 2 000 Hz la 0,5 Pl;

— mai mici de 1% în banda 2 000 — 8 000 Hz la 0,25 Pl.

Puterea de lucru este un parametru important reflectînd randamentul pe care îl are reproducătorul sonor în discuţie. Astfel, dacă se compară incintele acustice produse de un număr mai mare de firme, se va constata că, pentru un volum al incintei de 25 — 45 dm³, puterea de lucru variază între 3 W şi 10 W, în timp ce puterea nominală ajunge pînă la 100 W. Atunci cînd se compară două incinte acustice avînd aceeaşi putere nominală, mai bună este aceea care are un randament de transformare a energiei electrice în energie sonoră mai bun, deci aceea care are puterea de lucru mai mică (obţine aceeaşi intensitate sonoră cu o putere electrică mai mică).

Puterea muzicală (sau putere limită, conform DIN 45 500) este puterea maximă aplicată reproducătorului sonor, la care nu apar zgomote mecanice la componentele în mişcare ale reproducătorului sonor. Determinarea se face aplicînd un semnal sinusoidal, cu frecenţa de 250 Hz şi durata maximă de 2 secunde.

În concluzie, putem spune că:

— puterea nominală reflectă cel mai corect capacitatea unui reproducător sonor de a lucra timp îndelungat la încărcare mare;

— randamentul unei incinte este reflectat de puterea de lucru. Un randament sporit are incinta care are puterea de lucru cea mai mică.

BIBLIOGRAFIE

Radio (U.R.S.S.), nr. 12, 1975

Radio, Televizia, Electronica (R.P.B.), nr. 1, 1985

(URMARE DIN PAG. 9)

ieşirea comparatorului de fază. Dacă diferenţa de viteză este importantă, prin înfăşurarea electromagnetului apare un cîmp magnetic semnificativ, care, prin efect Foucault, produce frînarea tamburului. În acest fel se asigură efectul de urmărire riguroasă a pistei video de către capetele video.

În figura A se arată felul de utilizare a motoarelor sincrone, pentru antrenarea tamburului video. Pentru antrenarea benzii se foloseşte fie acelaşi motor, prin intermediul unei şaibe separate şi al unei curele, fie un motor de alt tip, asincron sau de curent continuu. La imprimare, un semnal de referinţă se obţine din frecvenţa de sincronizare de cadre, prin multiplicarea de frecvenţă, acţionîndu-se un oscilator cu frecvenţă variabilă. Semnalul se imprimă cu ajutorul capului sincro pe pista respectivă a benzii. Acelaşi semnal comandă, printr-un amplificator de curent continuu, frecvenţa fiind aceeaşi, turaţia motorului sincron solidar cu tamburul video.

MUFE ADAPTOARE

Ing. C. RÂMBU

Există cazuri în care electroniştii amatori sau avansaţi sînt puşi în situaţia de a modifica legăturile electrice la cablurile de înregistrare-redare, de a prelungi cablurile microfoanelor sau pentru înregistrare-redare, precum şi de a verifica sau utiliza în locuinţă sau în vacanţă un microfon fără să dispună de aparatura adecvată (preamplificator).

Scopul prezentului articol este tocmai acela de a vă scoate din încurcătură, recomandîndu-vă următoarele mufe adaptoare: 1. mufă inversoare (fig. 1 şi fig. 3), 2. mufă preamplificatoare (fig. 1 şi fig. 5) şi 3. mufă prelungitoare (fig. 2 şi fig. 4).

Modul de execuţie şi asamblare a mufelor tată şi mamă este identic la primele două adaptoare. Mufa mamă se detaşează din piesa metalică de ecranare şi fixare după care se va monta în orificiul creat în poarta posterioară a mufei de bază (din PVC dur, tip TESLA).

În figura 1 cu detaliile de mai jos sînt suficiente elemente pentru executarea mufelor 1 şi 2.

S-au notat:

1 — corpul mufei de bază, tip TESLA;
2 — ecran din tablă subţire (original);
3 — şurubul de prindere (original);
4 — mufa tată (original);
5 — mufa mamă montată de amator;
6 — inel din material plastic (lipit cu Stirocol);
7 — poziţia cheilor de branşare.

Mufa prelungitoare (fig. 2 şi fig. 4) are corpul 1 confecţionat din ţeavă PVC pentru instalaţiile electrice interioare, iar cele două mufe mamă sînt din masă plastică, aflate în comerţul de specialitate, la care au fost înlăturate urechile de prindere cu şuruburi.

Detaliile figurii 2 sînt suficiente pentru executarea cu uşurinţă a mufei prelungitoare. S-au notat:

1 — corpul principal al mufei, PVC Ø 18 mm;
2 — tablă de cupru ≠ 0,1 mm pentru ecranare (poate lipsi);
3 — şurub M3 de fixare a celor două mufe;
4, 4' — lamele de fier sau alamă ≠ 0,6 mm, respectiv ≠ 1,2 mm (filetat cu M3 orificiul din 4'), lipite la piciorul 3;
5, 6 — mufe mamă din masă plastică;
7 — poziţia cheilor de branşare.

Observaţie. Mufa preamplificatoare (fig. 5) poate fi utilizată atît la radioreceptoarele cu tranzistoare, cît şi la cele cu tuburi electronice, cu condiţia „aducerii" la piciorușul 5 al mufei mamă de pe radioreceptor a plusului sursei de alimentare, protejat şi decuplat ca în figura 6.

În toate cazurile există suficient loc în radioreceptoare sau radiocasetofoane (eventual picupuri sau alte amplificatoare electronice) pentru montarea celor două piese: rezistor sau potenţiometru semireglabil şi condensatorul de decuplare a sursei de alimentare.

Rezistenţa punctată de 22 kΩ se utilizează numai atunci cînd microfonul este de tip pastilă cu preamplificare înglobată (polarizarea FET sau CI).

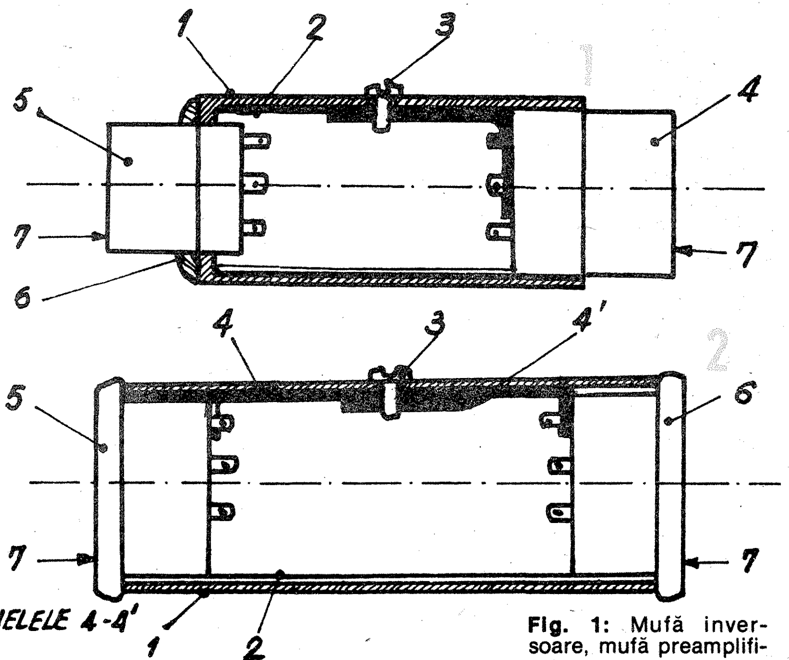
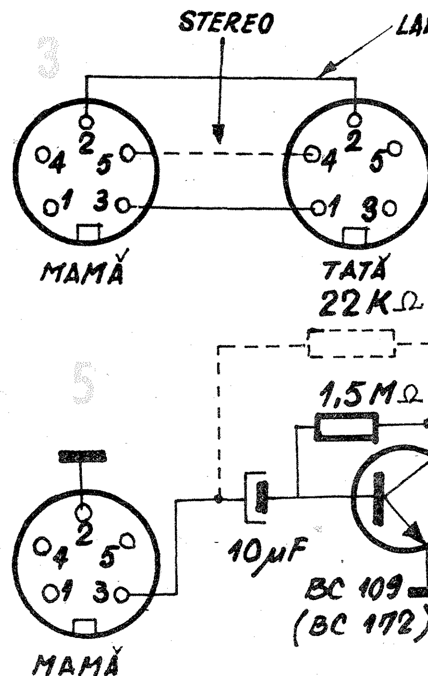
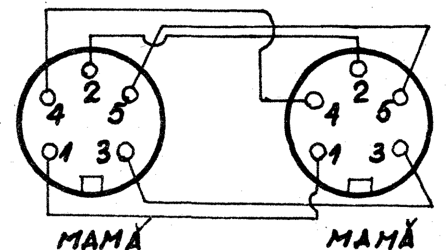


Fig. 1: Mufă inversoare, mufă preamplificatoare
Fig. 2: Mufă prelungitoare



Notă: Valoarea de + 8,5 V la piciorușul 5 se măsoară la un consum al „mufei preamplificatoare" de 500 µA.



Notă: Rezistoarele sînt de 0,12 W, iar condensatorul tub, miniatură, la 6,3 V.

La redare, capul sincro citeşte semnalul imprimat şi îl trimite la intrarea unui comparator de fază. Un captor culege impulsurile tacho şi le trimite în acelaşi comparator de fază. În caz că la redare există diferenţă faţă de turaţia tamburului video la imprimare, oscilatorul de frecvenţă variabilă oferă o frecvenţă pilotată tocmai de această diferenţă şi tamburul va fi rotit mai încet sau mai repede, pentru a se compensa diferenţa. Bineînţeles, dacă există concordanţă între turaţia de la imprimare şi cea de la redare, corecţia devine foarte slabă, dar servomecanismul acţionează foarte prompt la orice neconcordanţă, corijînd astfel funcţionarea ansamblului. Sistemul este foarte sigur, întrucît, lucrînd în frecvenţă, schemele alese pot fi destul de simple, nefiind acţionate supărător de schimbările termice ale mediului.

În figura B se arată felul cum se aplică sistemul de frînare Foucault atunci cînd se foloseşte pentru antrenarea tamburului video un motor asincron alimentat de la reţea. Pentru acţionarea cabestanului se foloseşte de asemenea un motor asincron.

La imprimare se obţine separarea impulsurilor de cadre, de 50 Hz, extrase din semnalul complex video. Cu ajutorul unui montaj de divizor bistabil se obţine o frecvenţă de 25 impulsuri/secundă care se imprimă pe pista sincro, apoi trecînd prin comparatorul de fază, prin comparare cu turaţia tamburului video, care este rotit cu o viteză mai mare, aşa cum s-a arătat mai sus, se obţine prin comparare cu impulsul tacho, dat de captorul tamburului, un semnal de corecţie, amplificat de un amplificator de curent continuu, aplicat electromagnetului frînei Foucault. În consecinţă, tamburul este frînat în funcţie de impulsurile de sincronizare cadre ale semnalului video.

La redare nu se folosesc două blocuri, şi anume separatorul de impulsuri şi divizorul bistabil. În schimb se compară semnalul sincro cu cel tacho, diferenţa este amplificată şi serveşte la acţionarea frînei Foucault. Este un sistem simplu şi foarte mult utilizat în magnetoscoapele pentru amatori.

În sfîrşit, în figura C este ilustrat felul cum se folosesc motoraşele de curent continuu, atît pentru antrenarea benzii, cît şi pentru rotirea tamburului cu capete video. La imprimare, un separator de impulsuri de sincronizare cadre imprimă frecvenţa de 50 Hz pe pista sincro. Într-un comparator de fază se trimit impulsurile tacho date de tamburul rotitor şi impulsurile originale de cadre ale semnalului video care se înregistrează. Un etaj amplificator de curent continuu sau un circuit de comandă cu tiristor dă curent de alimentare pentru motorul tamburului. Celălalt motor de antrenare a benzii magnetice este pilotat doar de impulsurile de cadre tot printr-un circuit de comandă.

La redare, ca şi la montajele anterioare, impulsurile tacho sînt comparate cu impulsurile sincro. Diferenţa dintre ele serveşte la corecţia turaţiei tamburului cu capete video. Capul sincro asigură turaţia motorului de antrenare a benzii.

Există sisteme în care un mic motor auxiliar dă compensarea turaţiei cabestanului — subturat —, cabestanul şi tamburul video fiind antrenate de un motor de curent continuu, solidar cu tamburul video. Montajul electronic este similar celui prezentat mai sus.

În privinţa folosirii unor variante din cele prezentate mai sus, constructorii preferă utilizarea motoarelor asincrone cu frînă Foucault la realizarea videomagnetofoanelor alimentate numai la reţea şi a celorlalte două sisteme pentru echipament portabil, alimentabil şi din acumulatoare.

Montaje mai vechi foloseau în locul frînei Foucault frîne cu levier de presiune, cu pîslă sau electromagnetice, cu disc de oţel, acţionate tot de un electromagnet. Eleganţa folosirii frînei fără contact mecanic, de tip Foucault, a dus la dispariţia altor feluri de frînare.

Montajele practice diferă foarte mult de la o construcţie la alta şi sînt partea cea mai complicată din realizarea şi reglarea funcţionării corecte a videomagnetofonului. Acesta trebuie să fie realizat deosebit de precis din punct de vedere mecanic; altfel apar tot felul de dereglări grave (sistemul mecanic nu acţionează destul de rapid la semnalele electronice), ceea ce duce la apariţia de oscilaţii mecanice de origine complexă, la ondulări de imagine, rupturi periodice de sincronizare, pe scurt, la efecte nedorite.

Consumul rațional și în special economisirea energiei electrice în anumite perioade constituie o preocupare a specialiștilor și a constructorilor amatori, elaborate fiind în acest scop metode și aparatură, multe avînd aplicabilitate și în locuință sau gospodărie.

Venind în întîmpinarea multiplelor solicitări din partea cititorilor revistei „Tehnium" referitoare la soluții vizînd diminuarea consumului de energie electrică și la surse permanente pentru iluminat sau pentru unele aparate electrocasnice, publicăm cîteva montaje ușor de realizat și care folosesc în general piese recuperate de la alte aparate sau instalații. Complexitatea acestora este redusă, așa că pot fi abordate chiar de persoane cu mai puțină experiență, dar preocupate de această importantă problemă. În plus, prezentăm modul de confecționare a unor pile electrice ce pot asigura energie pentru iluminat sau pentru funcționarea unor radioreceptoare.

REDUCEREA CONSUMULUI DE ENERGIE LA ILUMINAT

Instalațiile de iluminat al părților comune din imobile (scări, culuare, subsoluri etc.) au montate fie tuburi fluorescente de 20 sau 40 W, fie becuri cu incandescență de 25 W. Pentru spațiile respective aceste surse sînt de multe ori prea puternice, dau lumină multă, fapt care se repercutează și în consumul global de energie pe imobil.

Aici trebuie amintit și timpul cît acestea consumă, de multe ori fiind uitate aprinse. Recomandabil este ca să se monteze încă o rețea de iluminat cu becuri de 6,3 V/0,3 A și să nu se utilizeze vechea rețea decît în cazuri speciale.

Un bec mic de 6,3 V consumă 1,9 W, deci, făcînd comparație cu un bec de 25 W, se face o economie de aproximativ 23 W pe loc de lampă, respectiv reducerea consumului cu aproape 90%. Considerînd 20 de becuri în instalație, rezultă o descărcare a rețelei cu 460W doar într-un imobil, ceea ce la scară națională înseamnă foarte mult. Această formă de iluminare implică un transformator coborîtor de tensiune de la 220 V la 6,3 V, apt să debiteze un curent direct proporțional cu numărul becurilor instalate. Aprinderea becurilor de 6,3 V se poate face manual sau de la un automat care să țină aprinsă lumina un timp prestabilit. La o instalație cu 10 becuri consumul este de 3 A, deci destul de mic, așa că se poate utiliza transformatorul de la un aparat de radio cu tuburi scos din uz (de tip Concert, Enescu, Stradivari, Rossini, Baltica, Estonia, Daugava etc.). Cei care doresc să confecționeze transformatorul vor lua un pachet de tole ferosiliciu de 6 cm² la care pentru primar vor bobina 1 750 de spire CuEm 0,2, iar în secundar 56 de spire CuEm Ø 1. Un montaj de temporizare a perioadei de iluminare îl prezentăm alăturat în figura 1. Acesta conține două tranzistoare de mică putere tip BC107, BC171, BC172 etc. Dacă releul se anclanșează la un curent mai mare de 50 mA, atunci tranzistorul T2 va fi de tip 2N2222, BD135 etc. Oricum, releul trebuie să aibă curent de anclanșare de maximum 100 mA la 12 V.

Apăsînd unul din butoanele B (oricare din ele), condensatorul se descarcă, baza tranzistorului T1 fiind practic legată la emitor, tranzistorul T1 este blocat și toată tensiunea de alimentare se regăsește pe colectorul său, deci și pe baza tranzistorului T2. În această situație, T2 este în stare de conducție și prin curentul său de emitor permite anclanșarea releului Rel. Releul, prin contactele sale de lucru, stabilește alimentarea becurilor.

Prin potențiometrul P, în acest timp se încarcă condensatorul C și după un anumit timp tensiunea la bornele sale aduce tranzistorul T1 în stare de conducție. Aceasta diminuează mult tensiunea la baza lui T2 și acesta se blochează. Curentul de emitor al lui T1 trece și prin releu, dar valoarea acestui curent este mică (aproape 1 mA) și releul trece în stare de repaus, întrerupînd alimentarea becurilor. Timpul cît dorim ca becurile să fie aprinse (0—2 minute) se stabilește din potențiometrul P.

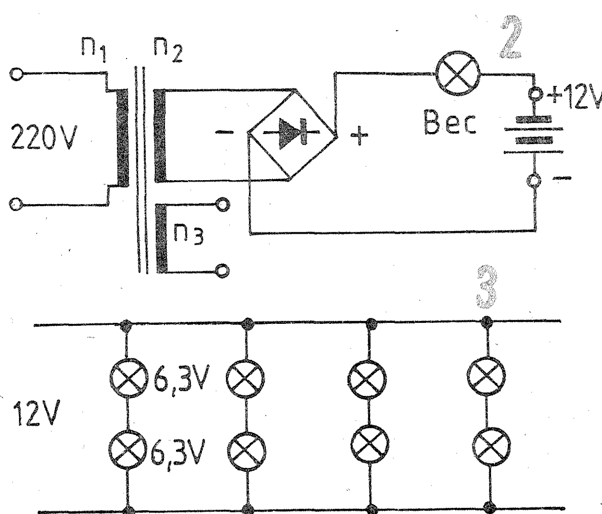
Pentru perioadele cînd energia electrică poate lipsi de la rețea, recomandăm o instalație ce are în componența sa o baterie de acumulatoare de 12 V tip auto. Este bine de știut că o baterie scoasă de la autoturism dar care mai are o parte din capacitatea sa este perfect adaptabilă. În primul rînd la acumulator se verifică densitatea electrolitului și unde este cazul se completează cu apă distilată (eventual acid). Cei care nu prea se pricep la astfel de operații să apeleze la serviciile unui atelier specializat sau la un prieten dotat cu cele necesare.

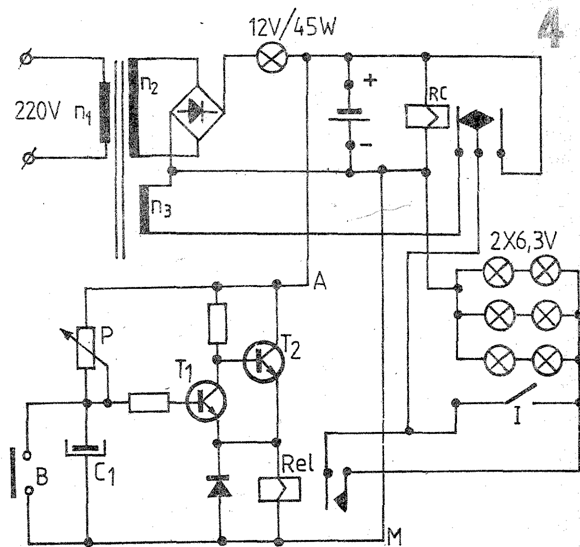
Acest acumulator va fi montat într-un loc ferit de circulația persoanelor (eventual a animalelor din apartament — pisici, cîini), locurile indicate fiind debaraua sau baia. Se confecționează un redresor care va încărca acumulatorul, iar cînd tensiunea de la rețea lipsește energia din acumulator va putea fi utilizată la iluminat, pentru aparatul de radio, televizor etc.

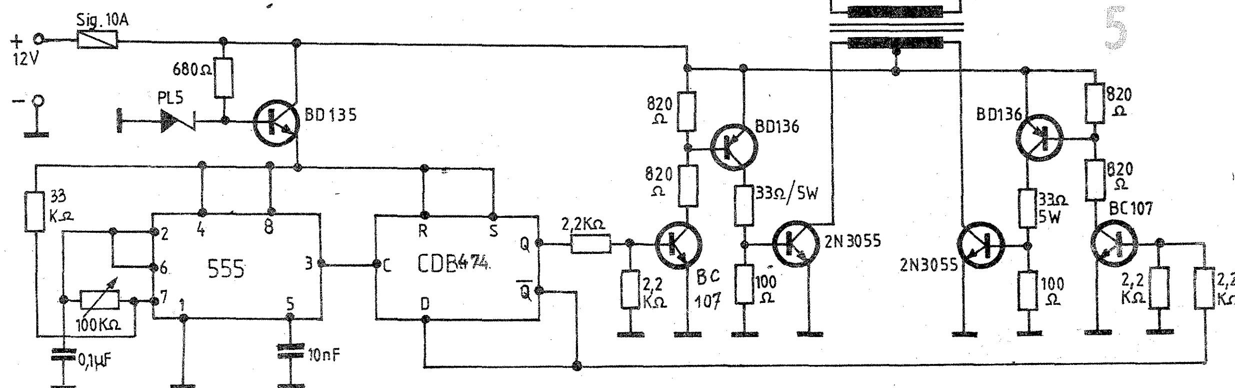
Schema unui redresor pentru încărcat o baterie de acumulatoare de 12 V este arătată în figura 2. Amintim că acest redresor rămîne cuplat în permanență pe acumulator, deci curentul său va trebui să nu fie prea mare.

Estimînd că acumulatorul este reparat adecvat și stă într-un mediu cald (temperatura ambiantă peste + 10 °C), are o capacitate de aproximativ 50 Ah, deci de la el vom putea lua cu ușurință 5—6 A timp de 4—5 ore. Timpul de încărcare este în schimb mult mai lung, deci redresorul va trebui să debiteze maximum 3 A. Indicat ar fi un redresor cu comandă electronică a tensiunii și curentului debitat, dar acesta este scump și mai greu de realizat.

Deci redresorul nostru este compus dintr-un transformator, o punte redresoare tip auto (sau 4 diode 6SI-10) care debitează pe acumulatorul înseriat cu un bec. Rolul becului este de a limita curentul în acumulator. Acest bec este de fapt o







parte dintr-un bec de far auto; se folosește doar unul din filamentele fază scurtă sau fază lungă (bec 12 V/45 W). Cînd acumulatorul se încarcă, filamentul becului va fi de culoare roșie și cînd acumulatorul este bine încărcat filamentul său aproape nu mai luminează. Transformatorul se confecționează pe un pachet de tole de 8 cm² (de la un aparat de radio sau televizor scoase din uz) la care în primar n1 se vor bobina 1 400 de spire CuEm 0,3 mm, iar în secundar n2 98 de spire CuEm 1,2 mm. Pe acest transformator se mai poate aplica o înfășurare de 12 V, notată n3, compusă din 84 de spire CuEm 0,6. Această înfășurare (n3) poate fi folosită la un sistem de iluminat economic cu becuri de 12V sau, mai recomandabil, cu becuri de 6,3 V legate cîte două în serie (fig. 3).

Cînd rețeaua de curent nu funcționează, acumulatorul va trebui să ne asigure energia pentru iluminat și pentru unele aparate; deci becurile, releul de timp, aparatul de radio, casetofonul sau chiar un televizor mic vor fi preluate de acumulator, cu condiția să nu se depășească un curent maxim de 6 A. Dacă acumulatorul este de capacitate mare (80 Ah), de la el se pot obține și 10—12A pentru cîteva ore.

Trecerea se face automat prin contactele unui releu RC, după cum apare ilustrat în schema din figura 4. Aici regăsim releul de timp din figura 1 unde punctele sale de alimentare AM sînt cuplate la bornele acumulatorului. În plus, este montat și un întrerupător I, care permite alimentarea permanentă a becurilor sau, atunci cînd dorim, numai a unui grup (cu modificări în schemă).

Montajul din figura 4 funcționează astfel: cînd există tensiune la rețea de la înfășurarea n2 prin puntea redresoare și bec, acumulatorul primește curent, deci se încarcă. Releul RC este anclanșat și prin contactele sale introduce în alimentarea becurilor înfășurarea n3. Dacă tensiunea la rețea dispare, releul RC comută alimentarea becurilor pe acumulator. Totul este condiționat însă de funcționarea releului de timp, respectiv de releul Rel.

Releul RC trebuie să se anclanșeze la 12 V și la un curent maxim de 100 mA. Aminteam că la acumulator pot fi alimentate și alte aparate; acestea vor lua energia direct de la bornele acumulatorului prin cordoane electrice special construite.

Pentru cazul cînd avem de alimentat un aparat cu 220 V/ 50 Hz, recomand convertorul publicat în Tehnium 2/1984, cu precizarea că acesta poate debita maximum 100 W în varianta descrisă (fig. 5). Spre o facilă abordare a acestui convertor de către constructori, republicăm schema electrică de principiu. Aici un oscilator cu circuitul 555 debitează un semnal dreptunghiular de 100 Hz. Următorul circuit integrat CDB474 divizează semnalul cu 2 și prin ieșirile sale comandă două etaje cu tranzistoare cuplate la un transformator. În secundarul transformatorului se obțin 220 V/50 Hz.

Reamintesc că acest convertor este foarte ușor de construit și toți constructorii amatori care-l folosesc s-au declarat foarte mulțumiți de el atunci cînd au alimentat stații de amplificare, transceivere sau chiar un televizor cu circuite integrate.

Transformatorul are în componență un pachet de tole de 10 cm² și în primar conține 2x50 spire CuEm 1,5, iar în secundar 1 210 spire CuEm 0,35.

Desigur pot fi realizate și alte moduri de iluminare economică sau surse independente de energie, cele prezentate au fost experimentate și efectele s-au dovedit eficace solicitărilor.

SURSE ELECTROCHIMICE

Bateriile electrice a căror construcție este descrisă în rîndurile următoare pot fi realizate în întregime din materiale care în mod obișnuit sînt aruncate. Prin recuperarea și refolosirea acestor materiale, se pot construi elemente galvanice care funcționînd timp îndelungat lipsite de operații suplimentare sau supraveghere, asigură funcționarea aparaturii electronice tranzistorizate din gospodărie, a jucăriilor și iluminatul local sau de veghe al incintelor acesteia.

Pentru confecționarea elementului galvanic din figura 1, este necesar borcanul din sticlă 1, cu capacitatea 1/2 l, recuperat prin curățare după consumarea conservelor, pe fundul căruia se instalează electrodul 2, confecționat prin spiralizarea în formă de disc a unei bucăți din sîrmă de cupru neizolat, cu diametrul de 1,5 mm, recuperată de la bobinaje electrice deteriorate, al cărei capăt, îndreptat spre marginile borcanului și îmbrăcat cu tubul izolant 10, se cositorește de contactul electric 12 al bornei 11.

În continuare, în borcan se mai introduce stratul 3, gros de cîțiva milimetri, din cristale de piatră vînătă, cu rol de depolarizant, peste care se dispune stratul 4, confecționat din vată minerală sau 2—3 discuri din hîrtie sugativă, care au rolul de a împiedica depolarizantul să deterioreze prematur electrodul negativ, dezactivîndu-l prin depunerea stratului negru de cupru spongios.

Electrodul negativ 5 este o brățară cu diametrul ceva mai mic decît diametrul marginii borcanului, confecționată din bucățele de tablă de zinc recuperate de la baterii uzate și îmbinate una de cealaltă prin îndoirea marginilor (fălțuire), rezultînd un cilindru a cărui înălțime nu depășește un sfert din înălțimea borcanului. De marginea superioară a electrodului se fixează prin fălțuire 3—4 lamele 8, confecționate din aceleași materiale ca și electrodul negativ.

Capătul superior al electrodului negativ este conectat electric la șurubul 14, care susține borna negativă pe capacul din material plastic 9, iar capetele celorlalte suspensoare sînt răsfrînte peste marginile borcanului, astfel încît marginea inferioară a electrodului negativ să nu coboare în borcan mai jos de jumătatea înălțimii acestuia.

Electrolitul 6 este o soluție cu concentrația de 10—15% sulfat de zinc în apă distilată sau de ploaie, care se toarnă în borcan, după instalarea acestuia pe locul unde urmează să funcționeze numai cantitatea necesară ca nivelul electrolitului să depășească cu cîțiva milimetri marginea superioară a electrodului negativ.

Stratul 7 din ulei de parafină, gros de cîțiva milimetri, se toarnă peste soluția electrolitică pentru împiedicarea evaporării acesteia.

Inițial, bornele elementului se mențin timp de circa o jumătate de oră conectate în scurtcircuit, pentru activare, după care, îndepărtînd scurtcircuitul, la borne se obține tensiunea de 1 V. Cu 4 asemenea elemente, conectate în serie, ca în figura 3, funcționează normal unul sau două beculețe la lanternă, conectate în derivație.

Periodic, de obicei la intervale trimestriale sau chiar semestriale, cînd stratul de piatră vînătă se deteriorează, transformîndu-se în cupru negru spongios, reducîndu-se și curentul generat, se demontează elementul, se curăță electrozii prin frecare cu hîrtie abrazivă, apoi se schimbă electrolitul și se completează stratul de piatră vînătă.

Radioreceptoarele tranzistorizate pot fi alimentate dintr-o baterie de elemente galvanice confecționată ca în figura 2, într-un stativ din lemn de esență tare, stejar, fag sau carpen, ale cărui fibre dense mențin mai bine soluția electrolitică.

În bucata de lemn 1, de formă paralelipipedică, se execută cu ajutorul unui burghiu atîtea scobituri, adînci de circa 100 mm, cu diametrul de 20—22 mm, cîți volți dorim să obținem din baterie.

După ungerea cu parafină fierbinte, pentru impermeabilizare, în găurile executate la distanța de 15—20 mm, între ele și de la marginile stativului, se introduce spirala aplatizată din sîrmă de cupru neizolat, cu diametrul de circa 1 mm, al cărei capăt, izolat cu tubul 4 din PCV, se cositorește cu unul dintre susținătoarele 2 reprezentînd polul negativ al elementului învecinat, confecționat din cilindrul de tablă de zinc recuperat de la baterii de lanternă uzate, căruia i se îndepărtează discul de la bază, suspendîndu-l prin răsfrîngerea marginilor peste marginea scobiturii executate în stativ.

Terminalele electrozilor aparținînd elementelor extreme se cositoresc de șaibele 5, care sînt în contact electric cu bornele 6 ale bateriei.

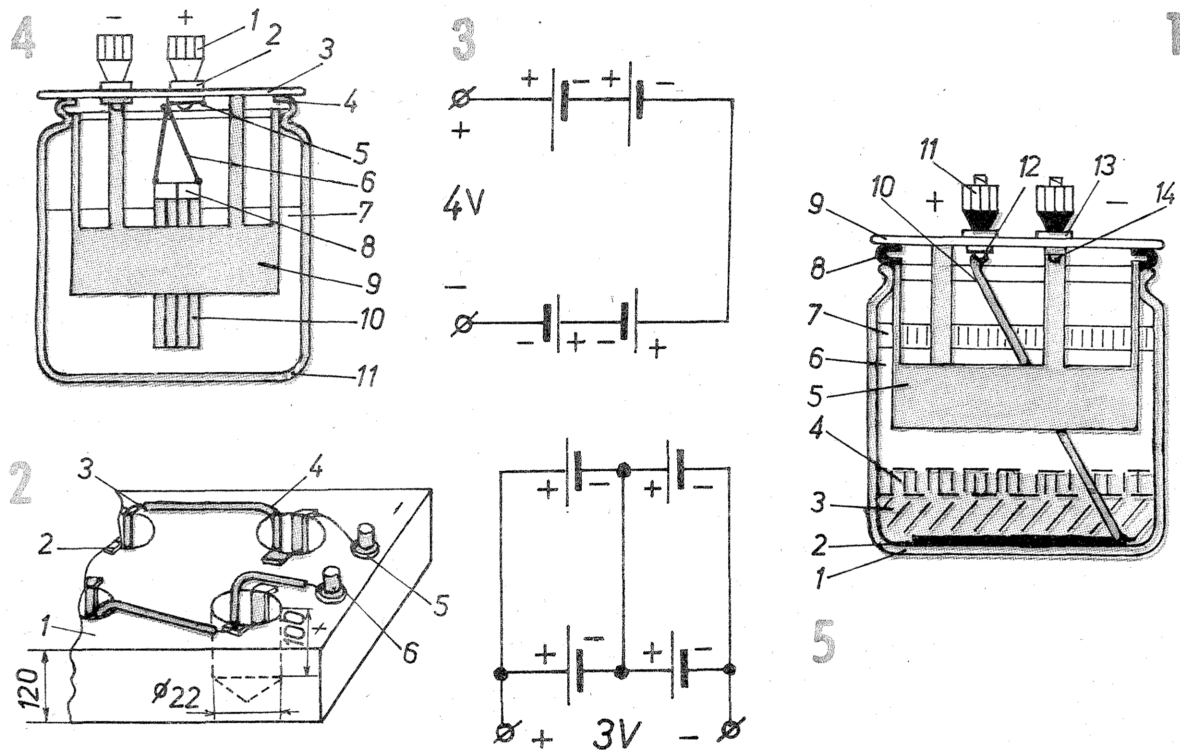
Electrolitul este o soluție obținută prin dizolvarea a 20 g de sare amară în 1 l de apă distilată sau de ploaie, din care se toarnă 30—35 g în fiecare scobitură executată în stativul din lemn, după care se mai adaugă cîte un cristal de piatră vînătă, echivalentul cantității de 100 g piatră vînătă la 1 l de soluție, completîndu-se apoi scobitura cu ulei de parafină, pînă aproape de umplerea acesteia. La intervale de 2—3 luni se schimbă electrolitul, adăugîndu-se piatră vînătă, astfel încît culoarea albăstruie de pe fundul scobiturilor să persiste.

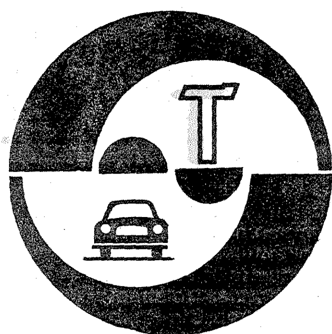
Elementul din figura 4 este realizat în borcanul 11, de la conserve, cu capacitatea de 1/2 l, în care se introduce electrodul negativ 9, confecționat conform indicațiilor corespunzătoare elementului din figura 1, suspendat în interiorul borcanului prin elementele 4, răsfrînte peste marginile borcanului.

În centrul borcanului, suspendat de capacul 3, din material plastic, prin intermediul conductoarelor de conexiune 6, cositorite de șaiba 5 de contact cu șurubul 2 al bornei pozitive 1, este instalat electrodul pozitiv, confecționat prin cositorirea armăturilor metalice 8, cu care sînt dotate 4—6 bastoane de cărbune, 10, recuperate de la baterii uzate.

Electrolitul 7 constă dintr-o soluție saturată de țipirig, obținută prin dizolvarea a 200 g țipirig în 1 l de apă, în borcan turnîndu-se doar cantitatea necesară pentru depășirea cu 2—3 mm a nivelului la care se află marginea superioară a electrodului negativ. Reducerea curentului debitat de element, fenomen cu apariție bianuală, indică necesitatea curățării electrozilor sau înlocuirii electrodului negativ.

Deoarece tensiunea electrică obținută între bornele acestui element galvanic este de 1,5 V, bateria rezultată prin conectarea mixtă, ca în figura 5, a 4 elemente este capabilă să încarce, în circa 22 de ore, un element dintr-un acumulator pentru motocicletă cu capacitatea de 14 sau 18 Ah, sau să alimenteze 4—5 beculețe de lanternă conectate în derivație, prin intermediul conductoarelor destinate instalării soneriilor electrice.





AUTOTURISMELE "OLTCIT" SERVICE

Dr. ing. TRAIAN CANŢĂ

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Următoarele piese, prezentate anterior, trebuie unse cu o soluţie specială de „etanşare-frînare" înainte de a fi montate: prezoane de chiulasă, obturator rampă de ungere, prezoane palier arbore cu came, prezon rolă întinzător, buşon supapă „by-pass" radiator ulei.

Privitor la motor, există mai multe categorii de lucrări de întreţinere şi reparaţii, în funcţie de necesitate (fig. 13).

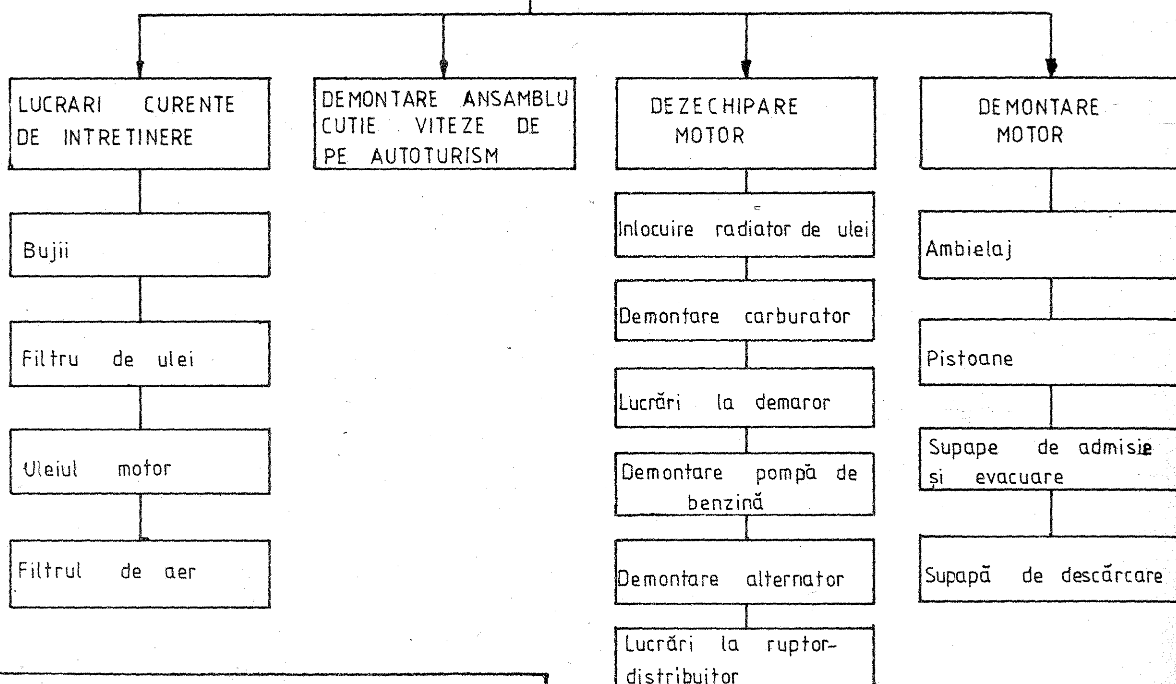
4. **DEMONTAREA ŞI MONTAREA MOTORULUI M-036**

Motorul se poate demonta fără cutia de viteze. Motorul şi cutia de viteze formează un grup motopropulsor compact care se montează-demontează împreună de pe autoturism la efectuarea unor lucrări de întreţinere şi reparaţii mai importante. Pentru montare-demontare sînt necesare trei S.D.V.-uri speciale: 1 — un dispozitiv de prindere pentru ridicat ansamblul motor-cutie de viteze (cod: D.20-171); 2 — dorn pentru demontare ştift levier schimbare viteze (cod: D.00-207/1); 3 — dorn pentru montare ştift levier schimbare viteze (cod: D.00-207/2). La executarea acestor lucrări este important a se respecta următoarele cupluri de strîngere, în (daN. m): şurubul de fixare spate a cutiei de viteze — 3,2; şuruburi de fixare a suporturilor elastice faţă — 4,5; şuruburi şi piuliţe de fixare a arborilor de transmisie pe arborii de ieşire din diferenţial — 4,7. Pentru demontarea şi montarea grupului motopropulsor se execută o succesiune de operaţii clasice ce nu ridică probleme deosebite, din care motiv nu se insistă asupra lor.

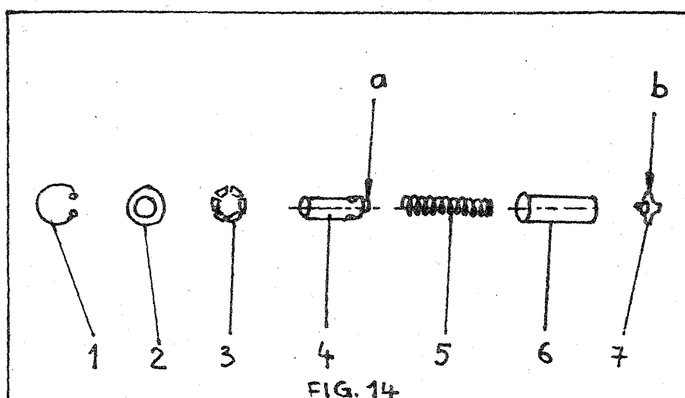
Demontarea şi montarea motorului de pe cutia de viteze se execută, de asemenea, fără a ridica probleme deosebite, cu ajutorul dispozitivului de prindere pentru ridicat (D.20-171), respectînd cuplurile, date în (daN.m); şuruburile de fixare a suporturilor — 4,5; piuliţele prezoanelor de asamblare a motorului cu cutia de viteze — 3,3

4.1. **Repararea motorului M-036** este o lucrare complexă, care se impune numai în cazul apariţiei de defecte majore datorită uzurilor (defectelor) care apar ca urmare a unei funcţionări îndelungate, întreţinerii şi exploatării necorespunzătoare, defectelor de material. Pentru executarea acestor lucrări sînt necesare următoarele S.D.V.-uri speciale: A — cheie de bujii; B — extractor extensibil (cod: D.00-108), ∅ 12 prevăzut cu dispozitiv cu inerţie (cod: D.00-601); C — cheie pentru filtrul de ulei (cod: S.00-104); D — dispozitiv pentru montarea simeringului faţă motor (cod: D.20-172/1); E — dispozitiv pentru montarea simeringului spate motor (cod: D.20-172/3); F — dorn pentru demontare şi montare axe piston (cod: D.00-106); G — dispozitiv pentru demontat prezoane; H — cheie dinamometrică; I — bucşă pentru montarea segmenţilor, ∅ 74 mm (cod: D.20-173); J — suport motor pentru lucru la banc; K — dispozitiv pentru montare bucşă autolubrifiantă în capul arborelui cotit (cod: D.00-107); L — cheie pentru imobilizare roată arbore cu came (cod: S.20-174); M — dorn pentru centrare disc ambreiaj (cod: D.20-175); N — extractor bucşă picior bielă (cod: D.00-109); O — dispozitiv de prindere pentru ridicat ansamblu motor şi cutie de viteze (cod: D.20-171); P — cală pentru montare pompă ulei (cod: D.20-176); Q — dispozitiv sertizare supapă „by-pass" (cod: D.20-178).

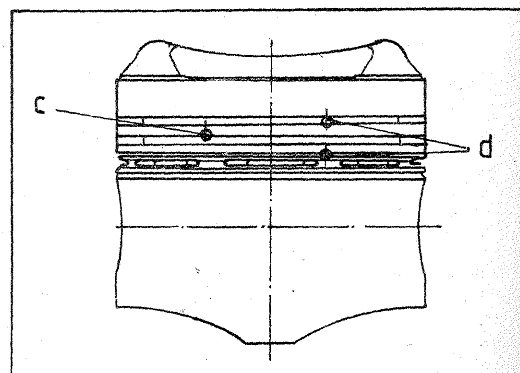
A. **Dezechiparea motorului M-036.** Această categorie de lucrări este necesară, după scoaterea de



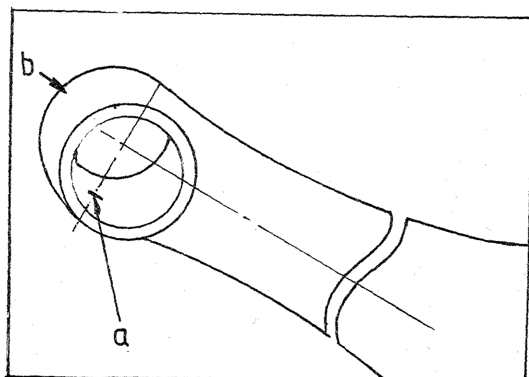
13

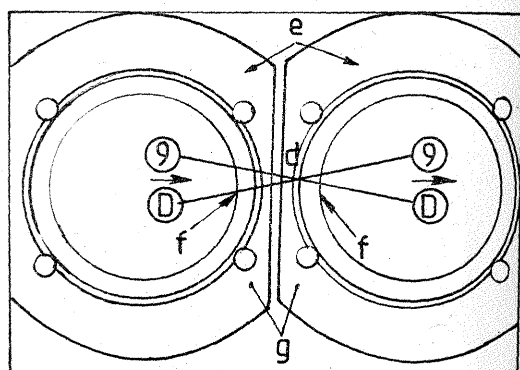


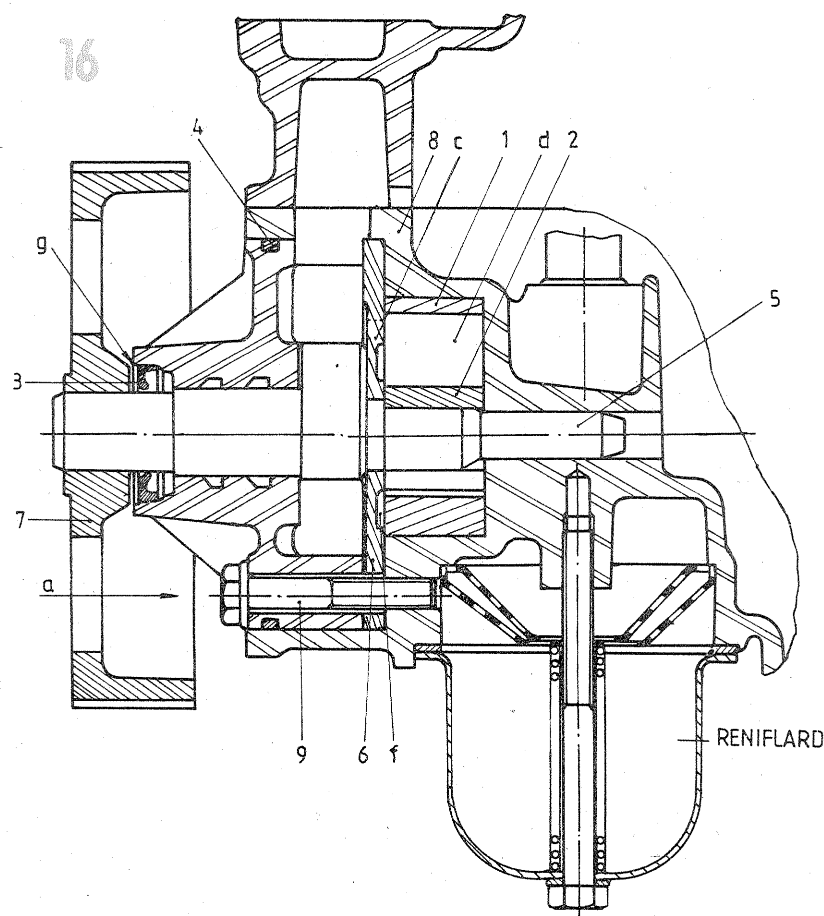
14

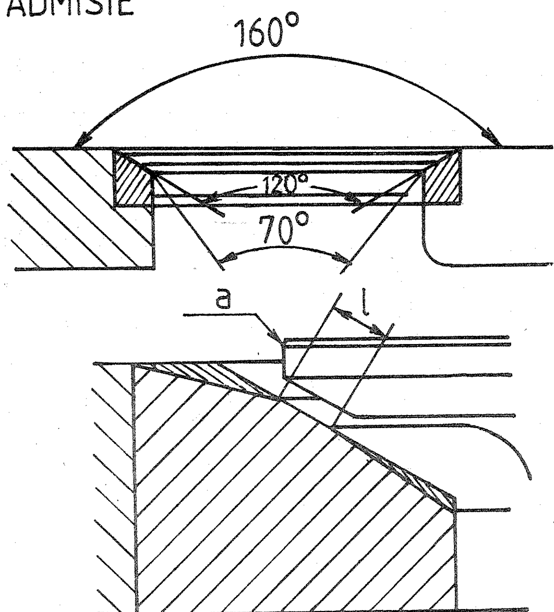


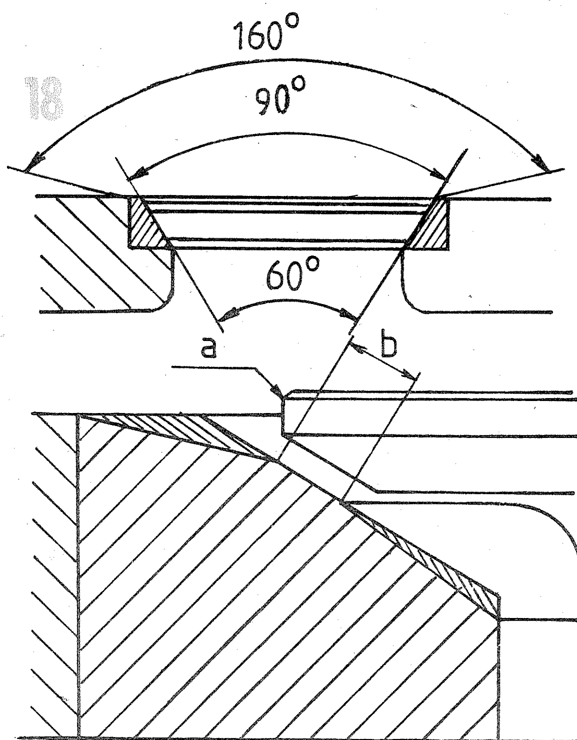
15

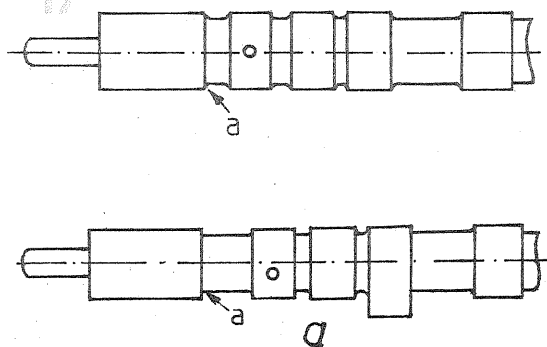


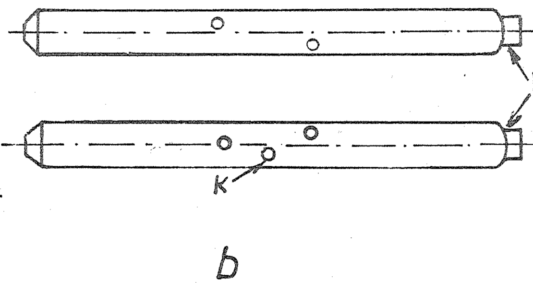












pe autoturism a grupului motopropulsor, în vederea demontării motorului în piese componente (pistoane, ambreiaj, cuzineți ș.a.).

După demontarea ambreiajului și a suporturilor motorului, acesta se ridică cu dispozitivul „0" și se fixează pe suportul „J", prezentate anterior, cu atenție la cîrligul respectiv de fixare.

După recuperarea uleiului motorului se demontează în ordine: capacele conductelor de răcire, ansamblu carburator-cutie de admisiune-tubulatură, radiatorul de ulei, demarorul, racul și ventilatorul, cureaua alternatorului, colectorul de aer, ruptor-distribuitorul, fișele bujiilor cu bujiile, pompa de benzină, alternatorul, manocontactul de ulei, colectoarele de evacuare, volantul, conductele de răcire a cilindrilor, conductele de încălzire, ghidul jojei de ulei și reniflardul.

După demontarea filtrului de ulei cu ajutorul cheii „C" — clasice — se scot curelele de distribuție cu roțile respective, rolele întinzătoare și conductele de ungere.

Demontarea motorului în piese componente este necesară în cazul existenței unor zgomote anormale, zone neetanșe etc. (v. fig. 12). Ordinea de demontare a principalelor piese este următoarea: arborii cu came (cheia L), capacele chiulaselor, chiulasele cu conductele respective de ulei. La demontarea cilindrilor este necesar a fi reperați, iar pentru a nu zgîria pistoanele se recomandă a introduce cîte o bucată de furtun pe prezoanele inferioare de chiulase. Fiecare piston cu axul său și cu segmenții respectivi se introduce în cilindrul corespunzător, în care au funcționat. În continuare se vor demonta: pinionul de comandă al pompei de ulei cu garnitura torică respectivă (observație: la extragerea pinionului, pentru a evita deteriorarea lagărului pompei, trebuie să se facă pîrghie pe două puncte diametral opuse roții), pinioanele pompei de ulei, semicuzineții (semicarterul dreapta), simeringurile palier față și spate, ambielajul și semicuzineții corespunzători. (Observație: numai dacă este strict necesară înlocuirea, se pot demonta bucșele bielelor — cu mare atenție — cu ajutorul extractorului N.) La demontarea sorbului, dacă nu se poate scoate, se recomandă a se încălzi zona în care se află tubul sorbului. După demontarea ansamblului supapă de descărcare (fig. 14, în care: 1 — siguranță; 2 — rondelă; 3 — rondelă elastică; 4 — piston; 5 — resort; 6 — bucșă și 7 — taler resort), se scot: bușoanele față spate ale circuitului de ungere, supapa „by-pass" a radiatorului de ulei, după care semicarterul stînga din suportul „J".

În cazul necesității demontării prezoanelor, se folosește dispozitivul G pentru prezoanele de chiulasă. La demontarea chiulaselor se scot în ordine: axele culbutoarelor, culbutoarele, arborii cu came, resoartele de supape, supapele și garniturile de etanșare.

După demontarea pieselor, acestea trebuie curățate și verificate în vederea refolosirii lor. La spălarea și curățarea arborilor cotiți trebuie să se evite distrugerea (prin șlefuire) a rețelei de microcanale (microturbina) de pe suprafețele extremităților fusurilor, unde sînt montate simeringurile față și spate.

În cazul „topirii" unui cuzinet se impun înlocuirea radiatorului de ulei și a sorbului și curățarea foarte atentă a tuturor pieselor care se remontează.

B. **Pregătirea subansamblurilor motorului** impune respectarea cu strictețe a unor recomandări date de constructor la următoarele piese: chiulase, biele, pistoane, segmenți, cilindri, pompa de ulei, semicartere.

Pregătirea chiulaselor. În funcție de starea de uzură a lor, se rectifică supapele și scaunele lor, după care se face rodarea clasică a acestora. În continuare se montează în ordine: supapele cu resoartele lor, arborii cu came, garniturile de etanșare, culbutoarele și axele lor.

Pregătirea bielelor. În cazul unei exploatări îndelungate, sau accidental, se impune montarea unor bucșe noi în picioarele bielelor. Operația, fiind delicată, se impune a fi executată numai de către personalul atelierelor specializate. Piesele de schimb (bucșele) sînt prelucrate la o cotă mai mică (cu aproximativ 0,05 mm față de cota de montaj). Din acest motiv, după introducerea de vaselină în orificiul „a" al bucșei se montează, prin presare, cu ajutorul dispozitivului N, bucșa, în piciorul bielei, respectînd unghiul de 90° între axa bielei și orificiul „a". Apoi se alezează bucșa la cota de $\varnothing\ 22{,}005^{+0{,}011}_{-0{,}006}$ mm, controlîndu-se cu un calibru tampon sau cu un ax de piston, suflînd mai întîi cu aer comprimat prin orificiul „b" vaselina și particulele rezultate.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAREA PARDOSELILOR DIN PIATRĂ ARTIFICIALĂ ARSĂ ȘI BETON

Ing. VIOREL RĂDUCU

În încăperile cu caracter rustic, în unele locuințe din mediul sătesc, în băi și bucătării, în cămări, garaje, subsoluri, magazii și altele asemănătoare, pardoselile sînt executate din piatră artificială arsă sau din beton, ele fiind rezistente la uzură și umiditate.

Din categoria pardoselilor din piatră artificială arsă fac parte cele executate din cărămidă, plăci ceramice, argilă arsă și din plăci de gresie ceramică. Aceste pardoseli se întrețin cu multă ușurință. Pardoselile din cărămidă se curăță de praf cu mătura sau o perie moale și se șterg cu o cîrpă udă, iar cele din mozaic în plăci sau turnat în cîmp continuu și cele din gresie în plăci sau în pișcoturi se curăță prin spălare cu apă și săpun cu apă în care s-a adăugat un detergent. Petele de grăsime care nu au ieșit după spălare se curăță cu un tampon de vată înmuiată în benzină. Petele de pe suprafața cărămizilor se pot înlătura și prin frecare cu vîrful unei dălți sau cu o perie de sîrmă.

După ce suprafața pardoselii s-a uscat, se poate aplica deasupra un strat subțire și uniform de ceară. Se va folosi ceară de parchet dizolvată în benzină sau în parchetin. După ceruire, suprafața se lustruiește cu o flanelă sau o cîrpă uscată.

Dacă pardoselile din piatră arsă au porțiuni deteriorate, repararea acestora constă în înlocuirea cărămizilor sau plăcilor respective sau a întregii pardoseli. În acest scop este necesară mai întîi scoaterea cărămizilor sau plăcilor deteriorate, cu ajutorul unei dălți, prin lovituri aplicate cu ciocanul. Apoi se înlătură spărturile și se curăță locul.

Înainte de a fixa noile cărămizi sau plăci, se vor reface, după caz, suportul și patul pe care acestea se așază. Trebuie ținut seamă că pardoselile din piatră artificială arsă se montează, de obicei, în una din variantele următoare: a) pe un pat de nisip așezat pe un suport de argilă; b) pe un strat de beton simplu sau pe planșeul de beton armat, peste care se aplică un pat de mortar de ciment de mastic bituminos sau de nisip; c) pe un pat de nisip așezat peste suportul din nisip, pietriș și zgură.

Dacă suportul din argilă ori din nisip, pietriș și zgură trebuie refăcut, se completează cu pietriș, moloz, piatră spartă etc. și se compactează prin batere cu un mai improvizat. Deasupra se așază un strat de nisip de circa 3 mm grosime, stropit cu apă și compactat cu maiul, apoi al doilea strat de nisip, tot de circa 3 mm grosime, care se lasă afînat. Cărămizile sau plăcile se așază una cîte una în nisipul afînat, iar cu lovituri de ciocan, aplicate ușor prin intermediul unei scîndurele, se dă cărămizilor poziția definitivă raportată la nivelul celorlalte cărămizi ale pardoselii. Se va urmări, desigur, ca noile cărămizi sau plăci să aibă o formă și culoare cît mai asemănătoare celor vechi, iar așezarea lor să respecte modelul anterior (șiruri dispuse în lung, în diagonală, în șah etc.).

În cazul suportului de beton, acesta nu mai trebuie refăcut, ci doar se înlătură, cu dalta și o lopățică, vechiul pat (de mortar, mastic etc.), peste care se așază un nou pat din mortar de ciment de circa 3 cm grosime. Mortarul se prepară din ciment și nisip amestecat cu apă, în proporția: 4 kg ciment la 10 dm³ nisip. Apoi se montează plăcile una cîte una, procedînd după cum s-a arătat anterior.

După ce s-a terminat montarea cărămizilor sau a plăcilor, se toarnă între rosturi mortar de ciment cu ajutorul canciocului.

În categoria pardoselilor din beton intră pardoselile executate din beton turnat monolit, din mozaic turnat și din plăci de beton.

Pardoselile din beton se curăță foarte ușor prin spălare cu apă și ștergere cu cîrpa. În ceea ce privește repararea pardoselilor deteriorate, operația constă în umplerea spărturilor și golurilor cu mortar de ciment. În acest scop se curăță cu vîrful dălții locul respectiv și, eventual, se adîncește golul prin spargerea cu dalta ori se înlătură porțiunea de pardoseală defectă, apoi se umezește locul și se toarnă mortarul de umplutură preparat din ciment, nisip și apă, în proporție de 2 kg ciment la 10 dm³ nisip și apă, pînă se obține consistența necesară. După turnare, mortarul se nivelează cu dreptarul (o șipcă de lemn cu fețele drepte și netede). Dacă pardoseala este din mozaic, peste mortarul de ciment se așază fragmente de piatră, gresie, marmură etc., care se presează cu dreptarul în stratul de mortar, astfel încît să se obțină o suprafață cît mai asemănătoare cu restul pardoselii. Dacă pardoseala a fost anterior sclivisită (suprafață netedă și lucioasă), se execută o operație de sclivisire. În acest scop se așterne un strat de circa 2 mm de praf de ciment pe suprafața încă udă a pardoselii turnate și se freacă fața pardoselii cu dreptarul pînă devine netedă și lucioasă.

(URMARE DIN PAG. 3)

De îndată ce au fost transferate, decodificatorul MMC4511 (IC8; IC9; IC10; IC11) face decodificarea din BCD în 7 segmente, semnalul de ieșire aplicîndu-se afișoarelor cu 7 segmente MDE2111, care îl vor prezenta în forma cunoscută. Rezistoarele pe ieșirile a, b, c, d, e, f, g ale MMC4511 au rolul de limitare a curentului la valoarea de lucru prin segmentele afișoarelor (care sînt cu catodul comun, legat la V_{SS}).

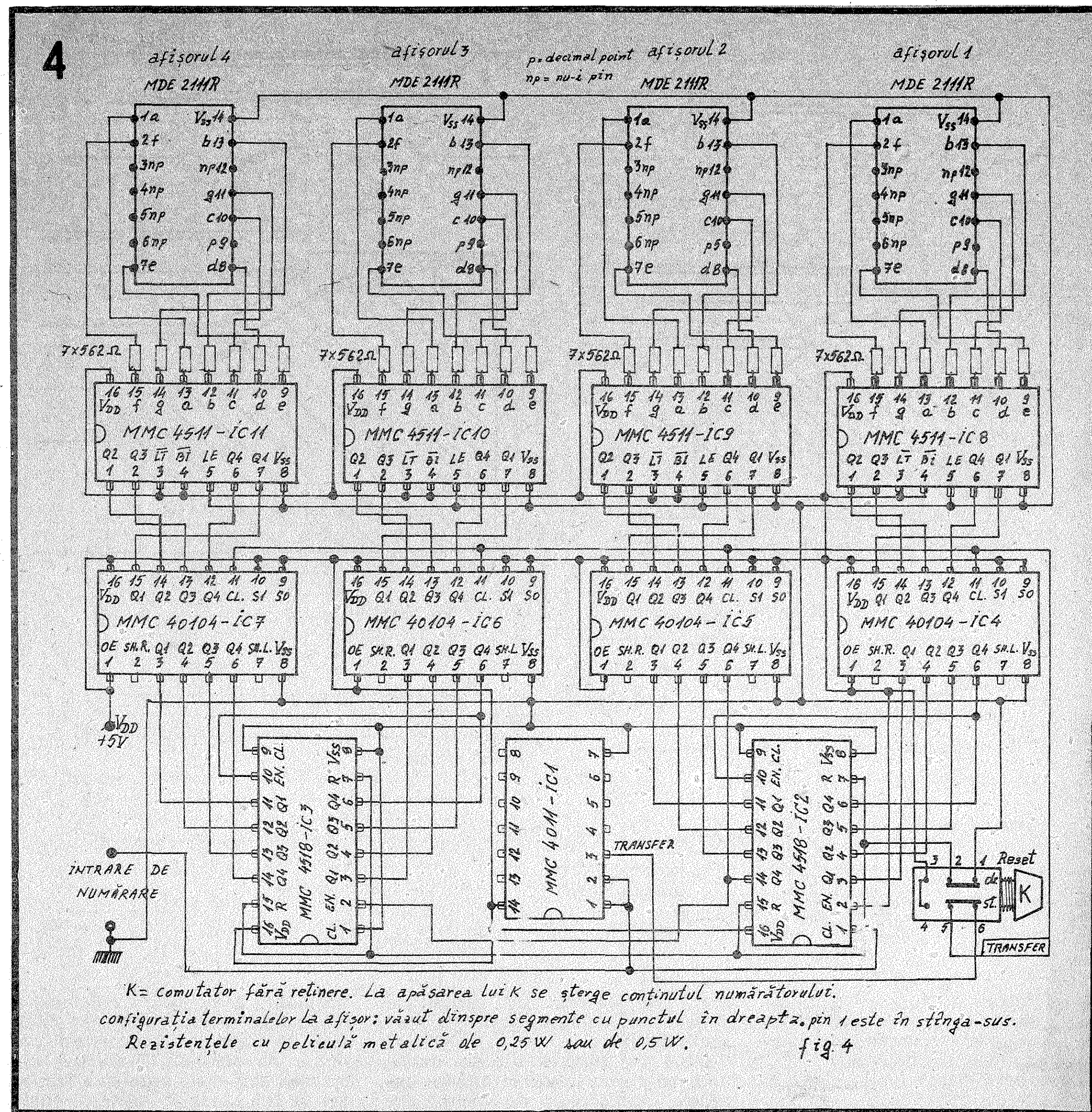
Pinii 3, 4, 5 ai decodificatoarelor sînt astfel legați încît să avem afișate stările care ne interesează (de la O la 9). Pinii 9 și 10 ai circuitelor MMC40104 sînt legați la +5 V pentru ca încărcarea în registre să se facă paralel (circuitul putînd fi și un registru de deplasare stînga/dreapta).

Alimentarea circuitului se poate face în gama 3—18 V, cu condiția ca să se schimbe rezistoarele de limitare de 562 Ω cu altele mai mari (1,5 kΩ), cînd se depășește tensiunea de 9 V. Alimentatorul nu este pretențios, putînd fi folosit și un simplu redresor monoalternanță, filtrat cu un condensator de 100 µF și stabilizat cu o diodă Zener la tensiunea din plaja permisă (3—12 V).

Cu comutatorul K se poate face ștergerea conținutului numărătoarelor și memoriei și deci aducerea la zero pe afișaj.

Așa cum este dată schema, o putem folosi (cu ajutorul unui transductor pentru formarea impulsurilor) la numărare de piese, vizitatori la o expoziție, măsurarea turației la motoare etc.

Scopul principal al schemei este însă de a face larg cunoscute aceste noi componente în rîndul proiectanților de circuite electronice, amatorilor, aceștia putînd să le încadreze în noile lor proiecte pe măsura necesităților aplicațiilor concrete, cum ar fi în automobile, electronică medicală, comenzi industriale, computere, sisteme de alarmă, instrumentație, terminale de date, electronică industrială.



K= Comutator fără reținere. La apăsarea lui K se șterge conținutul numărătorului.
configurația terminalelor la afișor: văzut dinspre segmente cu punctul în dreapta, pin 1 este în stînga-sus.
Rezistențele cu peliculă metalică de 0,25 W sau de 0,5 W. fig. 4

ETANŞAREA UŞILOR ŞI FERESTRELOR

Izolarea termică a unei locuinţe permite economisirea de combustibil şi de bani, face ambianţa mai plăcută, împiedică apariţia de zone reci şi zone calde şi a condensului.

Presupunînd cazul unei locuinţe fără izolaţie, circa trei sferturi din căldura produsă se pierde prin pereţi, acoperiş, pardoseli, ferestre şi uşi. De aceea, în afara lucrărilor de izolare termică întreprinse încă de la construirea locuinţei, locatarii trebuie să acţioneze permanent pentru eliminarea pierderilor de căldură, prin etanşarea uşilor şi ferestrelor, înlocuirea geamurilor sparte, dublarea sau triplarea ferestrelor, amplasarea de draperii groase, folosirea de mochete sau covoare pe întreaga suprafaţă a pardoselii etc.

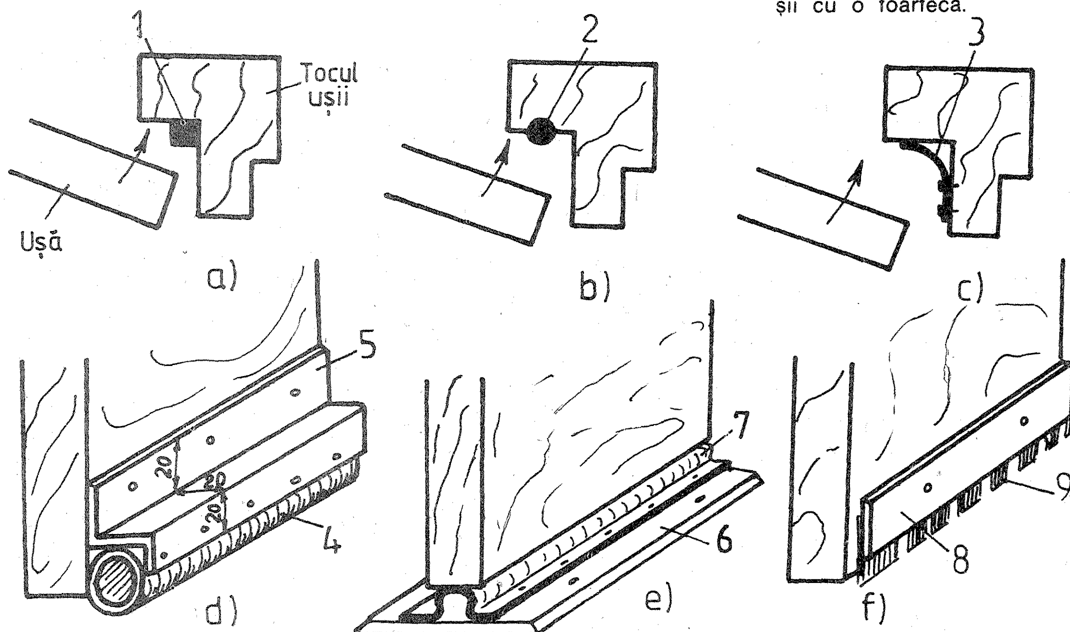
După cum este cunoscut, între ramele şi pervazurile ferestrelor şi uşilor există, uneori, spaţii destul de mari, prin care pătrunde aerul rece. Aceasta se datorează faptului că, o dată cu trecerea timpului, lemnul se usucă şi astfel dimensiunile iniţiale ale ramelor de lemn se micşorează. De aceea, pentru a preveni pătrunderea curenţilor de aer, se obişnuieşte să se etanşeze ferestrele şi uşile prin diferite procedee. Astfel, de exemplu, de la magazinele de menaj se pot procura şnururi împletite din fibre textile (burleţi), care se taie cu un cuţit sau o lamă veche de ras la dimensiunile necesare, apoi se fixează prin cuişoare pe pervazul de lemn, alegînd poziţia astfel încît, prin închiderea ferestrei, aceasta să preseze puţin pe burlet. De asemenea, se pot procura fîşii de burete subţire de tipul „Purfix", care se taie cu foarfeca şi se fixează pe rama ferestrei sau pe pervaz prin lipire.

În lipsa acestor materiale de etanşare se pot folosi diferite deşeuri textile (bucăţi de stofă, de molton, de pături rupte etc.), care se taie cu foarfeca în fîşii. Se cos cîte 3—4 fîşii împreună şi se fixează pe pervazul ferestrei cu cuişoare. Se pot folosi, de asemenea, covoraşe de baie vechi, din buret, care se taie în fîşii şi se lipsesc cu pastă de lipit.

Între ferestrele duble şi în faţa uşilor se pot aşeza totodată rulouri de pînză umplute cu paie, vată, deşeuri textile etc. În acest scop, se taie o fîşie de pînză de circa 20 cm lăţime, se pliază de-a lungul, materialul fiind întors pe dos, se coase pe margine şi la unul din capete, apoi se întoarce pe faţă, se umple cu materialul disponibil şi se coase la celălalt capăt.

Etanşarea uşilor se poate realiza atît prin fixarea pe tocul uşii a unei fîşii de buret, 1 (fig. a), cît şi prin montarea unui furtun de cauciuc, 2 (fig. b), ori a unei lamele elastice, 3 (fig. c). Pentru montarea furtunului de cauciuc se scobeşte în tocul uşii, cu dalta şi ciocanul, un canal semicircular, cu diametrul egal cu al furtunului de cauciuc. Se taie o bucată de furtun de lungime egală cu înălţimea uşii, apoi se unge cu pastă de lipit şi se fixează în canalul semicircular. Pentru etanşarea cu ajutorul unei lamele elastice (fig. c) se taie o bucată de pîslă, cauciuc, burete, stofă etc., de circa 5 cm lăţime şi de lungime egală cu înălţimea uşii, apoi aceasta se fixează prin cuişoare pe tocul uşii.

Prevenirea formării de curenţi de aer pe sub uşi necesită, de asemenea, unele amenajări la partea inferioară a uşilor. Astfel, de exemplu, în figura d se arată etanşarea cu ajutorul unui furtun de cauciuc (4), fixat prin cuie într-o carcasă (5) din tablă, fixată la rîndul ei prin trei şuruburi de lemnul uşii. Furtunul se taie la o lungime egală cu lăţimea uşii, iar carcasa se face din tablă de 0,4—0,6 mm grosime, din care se taie o fîşie de 60 mm lăţime şi de lungime egală cu lăţimea uşii. Tabla se îndoaie prin ciocănire pe muchia unei mese, la forma din figură, apoi se găureşte cu un burghiu de 1 mm diametru (5 găuri) pentru fixarea prin cuie a furtunului, şi cu un burghiu de 2 mm diametru (3 găuri) pentru fixarea carcasei cu şuruburi de lemn. În figura e se arată cum sub uşă, în cazul în care interstiţiul este suficient de mare, se poate fixa o bucată de placaj (6) de circa 5 cm lăţime, pe care se fixează prin cuişoare un manşon semicircular (7), din cauciuc. O soluţie mai simplă se prezintă în figura f. La partea de jos a uşii se prinde prin cuişoare o bucată de placaj (8), de circa 3—4 cm lăţime, în spatele căreia s-a lipit în prealabil o bucată de molton sau stofă (9). Partea de molton, de circa 2 cm, care depăşeşte marginea placajului se crestează sub formă de fîşii cu o foarfecă.



CUM SE ÎNLOCUIEŞTE UN GEAM SPART

1. Se îndepărtează cu grijă resturile geamului spart.

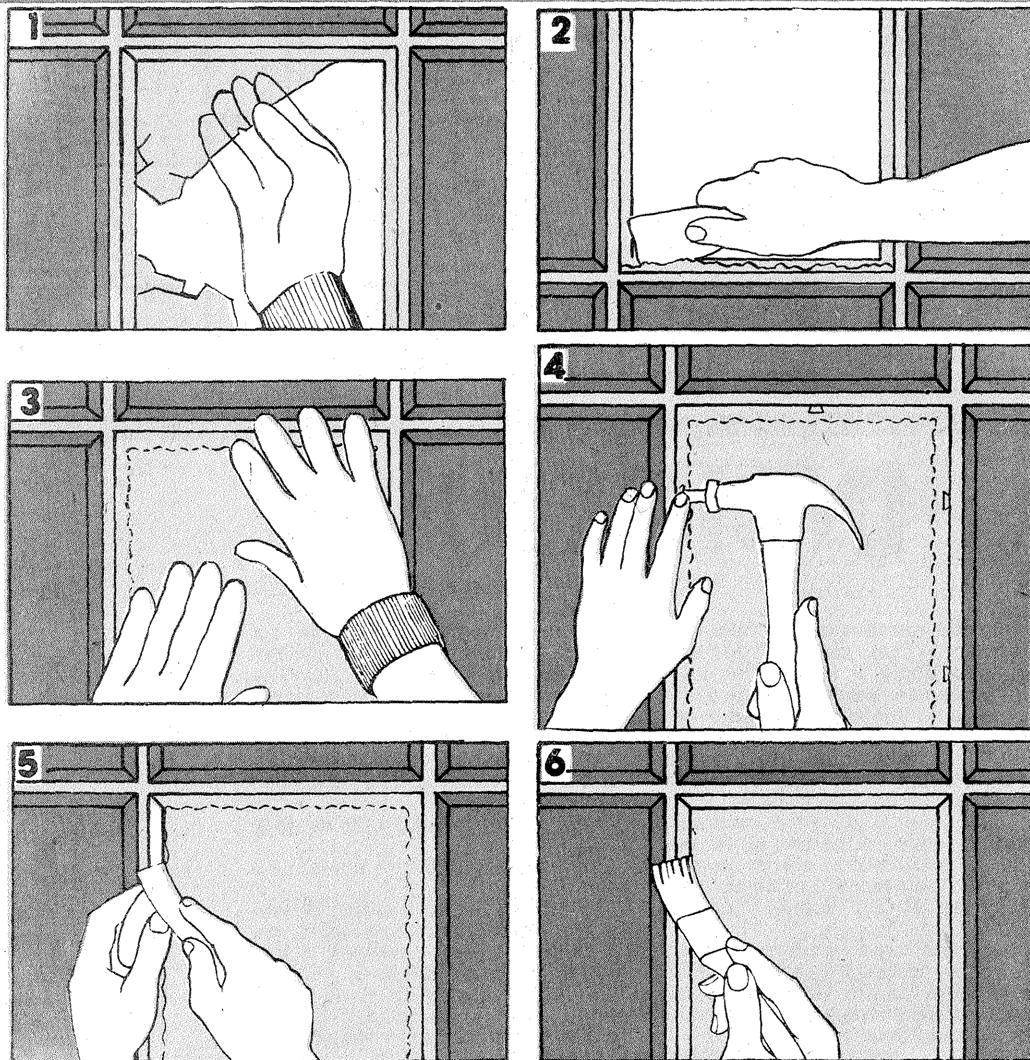
2. Se îndepărtează chitul uscat şi vechi cu ajutorul unui şpaclu; rama ferestrei trebuie să rămînă curată şi uscată.

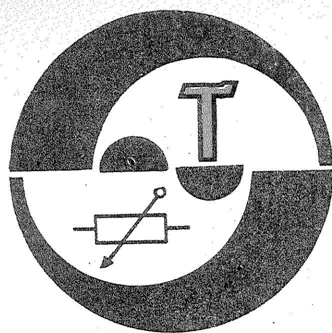
3. După măsurarea suprafeţei ferestrei tăiem, cu ajutorul unui diamant sau vidia, sticla la dimensiune (eventual la un atelier).

4. Se montează şi se fixează sticla cu ajutorul unor cuie.

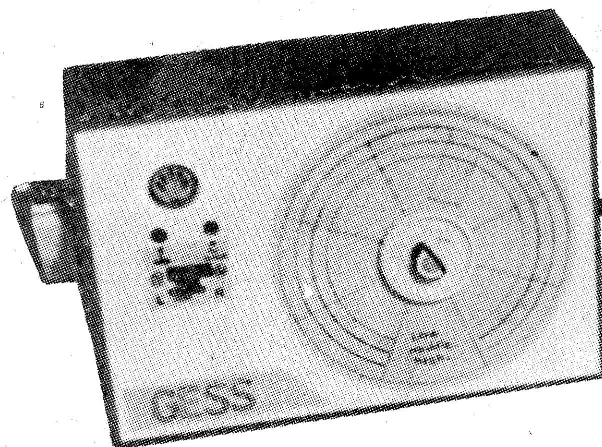
5. După aceste operaţii pe marginea geamului se aplică, cu şpaclul, un nou strat de chit.

6. Ultima operaţie este vopsirea chitului în culoarea ramei ferestrei.





GENERATOR DE SEMNALE



Arhitect ALEXANDRU NICA

Cu o punte Wien, formată din tranzistoarele pereche T1, T2 și T3, T4, în montaj Darlington, se obține un generator de semnale sinusoidale comutabil pe trei domenii din K1a, K1b și cu reglaj fin din potențiometrul dublu de 50 kΩ: 20 Hz — 200 Hz; 200 Hz — 2 kHz; 2 kHz — 20 kHz.

Tranzistoarele punții sînt cu germaniu, foarte bine împerecheate, cu un factor de amplificare mai mare de 50, de tipul EFT319 (de radiofrecvență).

Din colectorul lui T2 se ia semnal pentru tranzistorul T5 (EFT321—323), formator de semnale triunghiulare și cu trigerul T6, T7 (BC107) se formează semnale dreptunghiulare cu aceeași frecvență ca a celor sinusoidale.

Amplitudinea semnalului se menține constantă datorită termistorului de 10 kΩ montat în baza lui T6.

Cele trei semnale se culeg la alegere din comutatorul cu 2x3 poziții, K2, și se duc la o mufă DIN de ieșire printr-un comutator tot cu 2x3 poziții pentru injectarea semnalului alternant pe canalul din stînga al unui amplificator, din dreapta sau pe ambele canale, după cum cere modul de testare a amplificatoarelor.

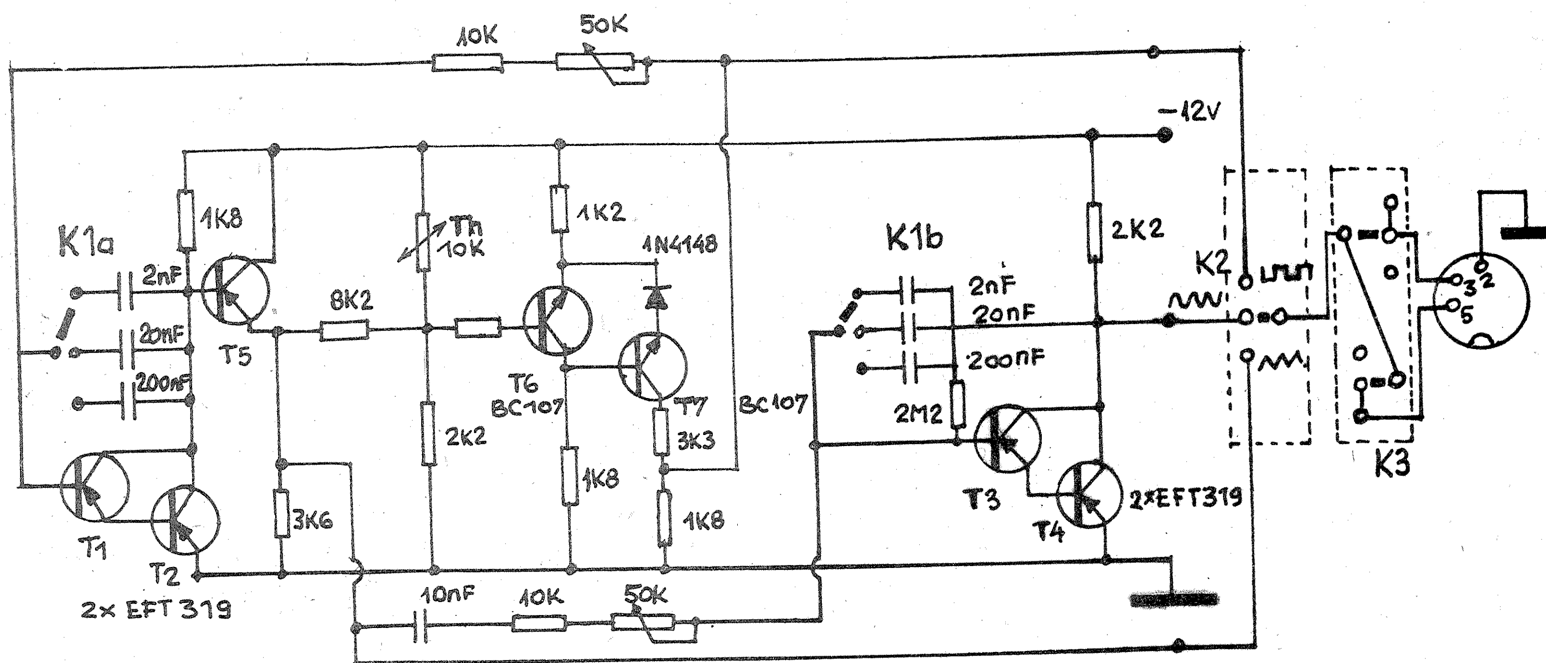
Potențiometrul de 50 kΩ se pune pe panou și se gradează direct în hertzi, după un generator etalon.

Comutatoarele K1a, b, K2, K3 și mufa de ieșire se pun pe panoul frontal, cu indicațiile necesare.

Alimentarea montajului se face cu o sursă de tensiune continuă de 12 V, foarte bine filtrată și stabilizată.

BIBLIOGRAFIE

Tehnium, 1979—1984
Radio, 1980
Wireless World, 1980



INDICATOR

MIHAIL SPIRESCU

Datorită dimensiunilor mici ale pieselor și ale plăcii imprimate, montajul poate fi instalat într-unul din butoanele basculante false din bordul autoturismului. Circuitul imprimat, monoplacat, are dimensiunile de 30x40 mm. Aprinderea LED-urilor se face după cum este tensiunea la bornele bateriei, unde de fapt este și conectat montajul, adică motor oprit, baterie cu tensiunea scăzută, motor pornit, baterie încărcată sau motor accelerat, ceea ce reiese și din codul celor trei LED-uri.

Deoarece tensiunea sub 10 V, ca și cea de peste 15 V, este la fel de periculoasă pentru viața bateriei, la aceste două domenii de tensiune va fi aprins LED-ul roșu.

La restul tensiunii intermediare, LED-urile galben și verde se vor aprinde conform codului de mai jos:

tensiune mai mică de 10 V — aprins LED roșu;

10,5 V — aprinse LED-urile roșu și galben;

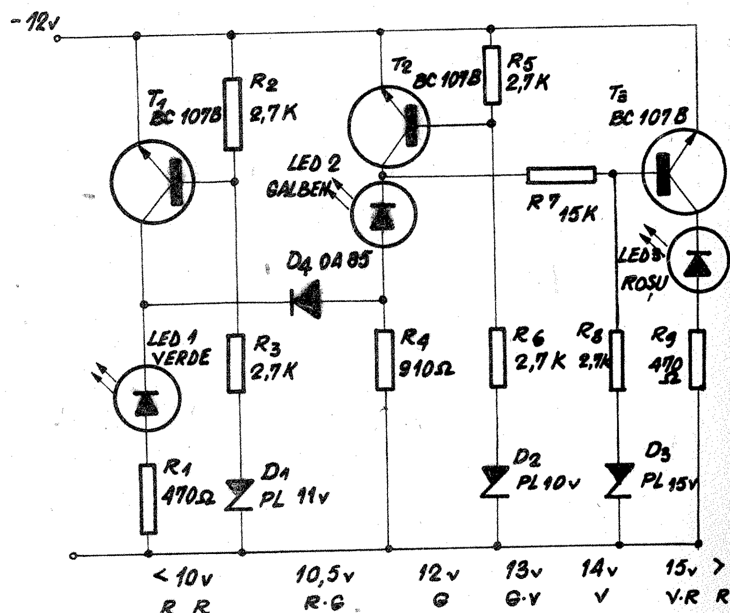
12 V — aprins LED galben;

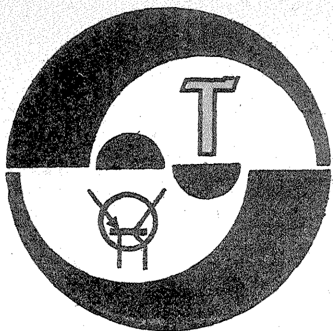
13 V — aprinse LED-urile galben și verde;

14 V — aprinse LED-urile verde și roșu;

tensiune peste 15 V — aprins LED roșu.

Basculare tranzistoarelor la tensiunile exacte arătate în tabel depinde de alegerea la tensiuni exacte a celor trei diode Zener de 10 V, 11 V și 15 V. Am ales diode de tip PL pentru a avea un gabarit cît mai scăzut al montajului. Rezistoarele sînt de 0,25 W.





TEHNICĂ MODERNĂ

MICROCALCULATORUL

GHEORGHE CHITA
NICOARA PAULIAN YO3NP

Progresele inregistrate de tehnologiile integrării pe scară largă şi foarte largă, pe lingă implicaţiile remarcabile pe care le au in industrie, au determinat apariţia unui nou instrument de lucru in viaţa de zi cu zi: microcalculatorul.

După seria de articole pe care revista "Tehnium" a publicat-o avind ca temă structura şi particularităţile microprocesorului, vă propunem acum realizarea practică a unui microcalculator. Se impun insă citeva explicaţii pentru cititorii mai puţin avizaţi asupra modului in care lucrează calculatoarele in general.

Calculatorul poate fi privit ca o cutie neagră ce prelucrează informaţii. **Informaţiile** au sens doar pentru utilizatorul uman; ele reprezintă cunoştinţe dobindite despre lumea inconjurătoare. Omul işi reprezintă informaţiile prin **simboluri**: cuvinte, numere, diagrame etc; aceste simboluri sint proprii modului in care lucrează creierul uman: el stochează informaţiile folosind coduri cu redundanţă mare şi rezolvă problemele pe căi paralele folosind metode euristice.

Calculatorul nu poate prelucra decit **date**; datele sint reprezentări specifice calculatorului, ale informaţiei prelucrate; el foloseşte cel mai simplu mod de reprezentare, cu doar două simboluri notate convenţional cu cifrele 0 şi 1; acestea sint singurele cifre de care este nevoie in sistemul binar pentru a reprezenta orice număr.

O cifră binară se numeşte **bit** (engl. BInary digiT - cifră binară); 8 biţi formează un **octet** (byte); 1024 octeţi (bytes) formează un **kilooctet** (kilobyte) etc.

Folosirea acestui extrem de simplu sistem de reprezentare -sistemul binar- are avantaje şi dezavantaje.

avantaje:

- din punct de vedere tehnic - este mult mai simplu a se construi sisteme cu doar două stări stabile (decit cu 10, de exemplu): un contact poate fi inchis sau deschis, un tranzistor poate conduce sau poate fi blocat, o tensiune poate avea o anumită valoare (prestabilită), sau poate fi zero etc;
- din punct de vedere matematic - există un instrument puternic de tratare a logicii binare: algebra Boole;

dezavantaje:

- pentru a reprezenta aceeaşi cantitate de informaţie este necesară o succesiune mai lungă de simboluri in sistemul binar decit in alte sisteme; la nivelul utilizatorului uman acest dezavantaj este eliminat prin folosirea sistemelor de numeraţie in bază 8 (octal) sau 16 (hexazecimal sau hex); sistemul hexazecimal foloseşte 16 cifre, iar corespondenţa dintre el şi sistemul binar este următoarea:

0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	A	1010
3	0011	B	1011
4	0100	C	1100
5	0101	D	1101
6	0110	E	1110
7	0111	F	1111

- sint necesare frecvente conversii intre sistemul binar şi sistemul zecimal (sau alte forme de reprezentare a informaţiei pentru om).

Avantajele compensează cu prisosinţă dezavantajele (datorită progreselor in domeniul microelectronicii) şi de aceea, imensa majoritate a calculatoarelor actuale sint calculatoare numerice binare.

Datele prelucrate pot fi de mai multe tipuri; de exemplu:

- **date numerice:** numere intregi, reale, complexe; asupra lor se efectuează toate operaţiile cunoscute in matematică;
- **date logice:** acestea pot lua doar două valori, adevărat sau fals; asupra lor se efectuează operaţiile de negare, conjuncţie, disjuncţie etc. cunoscute in logica booleană;
- **date alfanumerice:** şiruri de caractere reprezentind litere, cifre, semne de punctuaţie; asupra acestor date se execută operaţiile de comparare, concatenare, substituire etc.

Calculatorul singur nu poate face distincţie intre aceste tipuri de date (pentru că ele sint reprezentate in acelaşi mod - prin numere in sistemul binar); de aceea, este necesar ca utilizatorul să-i indice cum să prelucreze datele de intrare pentru a obţine datele de ieşire (rezultatele). Acest lucru se face prin intermediul unui **algoritm**.

Algoritmul este un concept intuitiv şi inseamnă ceva de genul "metodă de rezolvare" sau "reţetă"; el desemnează o mulţime finită de operaţii cunoscute, care, executate intr-o ordine bine stabilită, pornind de la un set de valori iniţiale, produc in timp finit un set de valori la ieşire [1].

Un algoritm este deci "o mulţime finită de operaţii cunoscute", operaţii ce trebuie să aibe un caracter determinist şi eficace; pentru a se obţine aceste caracteristici, s-au creat **limbajele de programare**. Limbajele de programare sint limbaje artificiale ce servesc la descrierea algoritmilor prin instrucţiuni. Instrucţiunile sint executate de calculator, se desfăşoară intr-un interval finit de timp şi au un efect bine definit. Algoritmul descris intr-un limbaj de programare se numeşte **program**; programarea este activitatea de elaborare a programelor şi este executată de **programator**.

HARDWARE + SOFTWARE

Se pot vedea acum cele două componente care alcătuiesc impreună calculatorul: una este cea care realizează fizic prelucrarea informaţiei executind instrucţiunile programelor, iar cealaltă - programele inseşi. Cele două componente se numesc **hardware** şi **software**.

"Hardware" este un termen englezesc care inseamnă la origine "articole de fierărie şi menaj" (!); semnificaţia sa a fost extinsă insă la totalitatea circuitelor, dispozitivelor şi echipamentelor calculatorului. Practic, prin hardware se inţelege tot ceea ce are legătură cu partea electronică, electrică sau mecanică (circuite, piese electronice, relee, cabluri, şasie etc.).

"Software" este tot un termen englezesc, construit prin antiteză cu hardware (hard = tare, soft = moale; ware = marfă). Prin el se desemnează totalitatea programelor cu care este echipat un calculator.

In calculatoarele actuale, software-ul reprezintă cam 80%, iar hardware-ul, 20% (atit valoric, cit şi ca performanţe) şi disproporţia continuă să crească. Principalul motiv este flexibilitatea software-ului; schimbind programele - operaţie ce se poate face in fracţiuni de secundă - se pot rezolva numeroase probleme din diferite domenii de activitate, cu aceeaşi configuraţie hardware.

HARDWARE

Calculatorul prelucrează informaţii codificate numeric in sistemul binar; prelucrarea se efectuează prin operaţii aritmetice, funcţii logice şi transferuri de informaţie şi are loc automat in urma executării unui şir de instrucţiuni - alcătuind un program care specifică operaţiile elementare efectuate şi operanzii folosiţi. Ca urmare, calculatoarele trebuie să indeplinească anumite condiţii:

- existenţa unui mediu de intrare de la care se pot introduce un număr nelimitat de date şi instrucţiuni;
- utilizarea unei memorii in care se păstrează datele de intrare şi instrucţiunile şi in care se depozitează rezultatele in ordinea dorită;
- existenţa unei unităţi funcţionale capabilă să execute operaţii aritmetice şi logice asupra oricărui operand citit din memorie;
- existenţa unui mediu de ieşire prin intermediul căruia se furnizează utilizatorului un număr nelimitat de rezultate;
- existenţa unei unităţi funcţionale capabile să ia decizii, cu scopul de a stabili ordinea de execuţie a instrucţiunilor in funcţie de rezultatele obţinute;
- memorarea instrucţiunilor şi datelor in aceeaşi formă, astfel incit să se poată prelucra programe (ca date de intrare) pentru a obţine alte programe (ca rezultate).

In figura 1 este dată organizarea generală a hardware-ului calculatorului, organizare ce urmăreşte tocmai realizarea cerinţelor de mai sus.

UCP - Unitatea Centrală de Prelucrare (CPU - Central Processing Unit)

UCP are rolul de a:

- efectua prelucrarea propriu-zisă prin execuţia instrucţiunilor;
- dirija activitatea celorlalte dispozitive.

UCP este compusă din:

- unitatea aritmetică-logică UAL (ALU Arithmetic Logic Unit);
- registre - Reg;
- unitatea de comandă UCd (Control Unit).

UAL efectuează operaţii aritmetice, logice, de comparare, decizie, etc. asupra operanzilor citiţi din memorie in registrele generale, sub acţiunea semnalelor de comandă şi control primite de la UCd.

Registrele sint circuite speciale destinate păstrării informaţiei binare in timpul prelucrării ei in UCP. Unele registre sint accesibile programatorului, altele nu. Registrele accesibile programatorului:

- registre generale (general purpose registers) păstrează operanzii prelucraţi de UAL;
- registrul de stare a programului (program status register) - conţine informaţii asupra rezultatului ultimei operaţii din UAL: rezultat zero, pozitiv/negativ, depăşire, trunchiere, transport etc;
- numărătorul de program (program counter) - conţine adresa următoarei instrucţiuni de executat;
- registre de bază, index, indicatorul de stivă (base, index registers, stack pointer) - registre folosite in diferite moduri de acces la instrucţiuni şi date aflate in memorie.

Registrele neaccesibile programatorului:

- registrul de instrucţiuni - păstrează instrucţiunea pe timpul execuţiei sale in UCP;
- registrul de adrese - folosit pentru formarea adresei necesare accesului la memorie sau U I/O.

MEM - Memoria (memory, storage)

Memoria păstrează programele (pe durata execuţiei lor de către UCP) şi informaţiile asociate acestora (date de intrare, rezultate); este compusă dintr-un ansamblu de locaţii, fiecăreia fiindu-i asociată o adresă prin intermediul căreia are loc accesul la locaţia respectivă; la fiecare locaţie poate fi memorat un vector binar de lungime fixă, ce reprezintă unitatea adresabilă, şi numit in general, cuvint al memoriei. Asupra memoriei se pot efectua operaţii de citire şi scriere a informaţiei pe baza unei adrese; citirea presupune obţinerea informaţiei de la locaţia specificată prin adresă, iar scrierea - depunerea ei in locaţia corespunzătoare adresei.

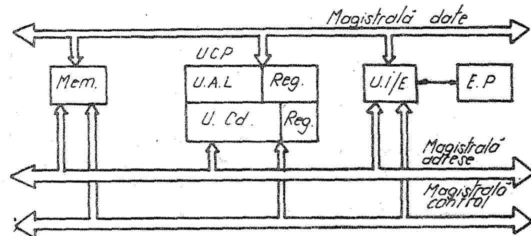


FIG. 1

Există, in mare, două tipuri de memorii:

- memorii RAM (Random Access Memory - memorie cu acces aleator), asupra cărora se pot executa operaţii de scriere şi citire a conţinutului, fiind astfel destinate păstrării datelor intermediare, rezultatelor, programelor a căror prezenţă este necesară pentru un timp limitat. Dezavantajul RAM-urilor este că işi pierd conţinutul la oprirea alimentării, făcind astfel necesară prezenţa ROM-urilor;
- memorii ROM (Read Only Memory - memorie numai pentru citire), care pot fi doar citite şi al căror conţinut nu se pierde la oprirea alimentării. Ele sint programate "pe viaţă", fie de către fabricant, fie de utilizator; in acest din urmă caz, memoria se numeşte programabilă (PROM); dacă beneficiarul poate anula conţinutul memoriei şi inscrie un altul, atunci memoria se numeşte reprogramabilă (EPROM - Erasable PROM).

U I/O - Unităţile de Intrare/Ieşire (I/O C - Input/Output Channels)

U I/O au rolul de a controla activitatea echipamentelor periferice (EP), asigurind astfel transferul datelor intre acestea şi UCP sau Mem, prin:

- memorarea temporară a datelor aflate in transfer;
- conversia reprezentării datelor;
- serializarea sau deserializarea datelor;
- comanda şi controlul unor operaţii specifice EP (deplasarea capetelor discurilor, rebobinarea benzilor magnetice etc.);
- păstrarea unor informaţii de stare referitoare la EP (nepregătit, neoperaţional, ocupat etc.) sau la operaţia in curs de desfăşurare (detectarea unei erori la controlul datelor).

U I/O permit astfel creşterea eficienţei utilizării UCP, aceasta nemaifiind nevoită să se sincronizeze cu operaţiile de I/O (viteza de execuţie a acestora fiind mult diferită de viteza de execuţie a instrucţiunilor in UCP). Tot in acest scop, s-au creat U I/O programabile ce lucrează ca un calculator specializat de I/O: UCP introduce un program (cu datele necesare: adresa şi lungimea mesajului) in U I/O şi iniţiază execuţia sa, putind apoi să continue prelucrarea informaţiilor aflate deja in memorie; U I/O indică UCP, printr-un semnal de control, terminarea transferului sau apariţia unui eveniment neprevăzut pentru ca UCP să ia deciziile corespunzătoare; de asemenea, UCP poate interveni in timpul transferului pentru testarea stării acestuia sau a EP şi poate opri transferul.

EP - Echipamentele Periferice (Peripheral Devices)

EP asigură introducerea/extragerea informaţiei in/din calculator prin conversia intre formele de reprezentare (accesibile calculatorului) şi formele externe (accesibile utilizatorului, memoriei externe sau liniilor de comunicaţie).

EP pot fi:

- EP de intrare - asigură conversia spre calculator (cititorul de cartele perforate, cititorul de bandă perforată etc.);
- EP de ieşire - asigură conversia dinspre calculator (perforatorul de cartele, perforatorul de bandă, imprimanta, plotter-ul etc.);
- EP de intrare/ieşire - asigură conversia in ambele sensuri (terminalul video, teleimprimatorul, discul magnetic, caseta magnetică, floppy-disk-ul etc.);

Magistralele (Buses)

Magistralele [1] sint grupuri de conductoare folosite in comun de unităţile funcţionale pentru transmiterea semnalelor ce codifică un vector binar. După semnificaţia semnalelor transmise, magistralele pot fi magistrale de adrese, de date sau de control.

Pe magistrala de date se transmit atit operanzii necesari execuţiei instrucţiunilor, cit şi instrucţiunile inseşi. De capacitatea ei depinde puterea de calcul.

Adresele locaţiilor de memorie sau ale U I/O se transmit pe magistrala de adrese. Capacitatea sa determină cantitatea maximă de memorie internă ce poate fi folosită şi numărul maxim de U I/O ce pot fi conectate (dacă n este numărul de conductoare ale magistralei, atunci UCP va putea folosi maximum 2^n adrese).

Magistrala de control este folosită la transmiterea de comenzi şi informaţii despre starea unităţilor funcţionale interconectate.

SOFTWARE

Există, in mare, două tipuri de software: software de aplicaţie şi software de sistem.

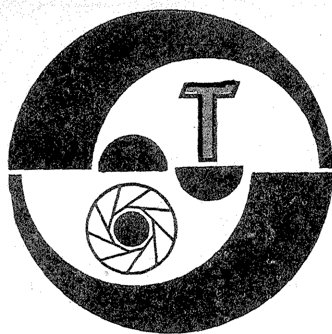
Prin software de aplicaţie se inţeleg programele scrise de utilizator pentru rezolvarea problemelor sale specifice cu ajutorul calculatorului. Scrierea, depanarea şi execuţia acestora sint mult uşurate de software-ul de sistem.

Rolul software-ului de sistem (sau software de bază) este de a asigura gestiunea resurselor calculatorului (memorie, timp al UCP, U I/O), eliberind astfel utilizatorul de această sarcină şi permiţindu-i să se concentreze asupra problemei specifice ce o are de rezolvat. Printre programele de sistem se află:

- asamblorul [3]. După cum se ştie, programele scrise in limbajul calculatorului (sau limbaj-maşină), sint lungi şiruri de biţi; calculatorul le manipulează cu uşurinţă, oamenii insă nu. Programele in limbaj maşină le apar oamenilor lungi, obositoare, confuze şi fără inţeles. O imbunătăţire evidentă este de a atribui un nume fiecărui cod de instrucţiune (care este un număr binar); acest nume se numeşte mnemonic şi el descrie intuitiv cam ce face instrucţiunea. Se obţine astfel un limbaj de asamblare, care este mai uşor de inţeles de către om. Asamblorul este un program de translatare a programului din limbaj de asamblare (numit program sursă) in secvenţele binare ale limbajului maşină (numit program obiect). De asemenea, asambloarele permit şi alte facilităţi - cum ar fi asocierea de nume simbolice locaţiilor de memorie, registrelor UCP şi unităţilor I/O. Asambloarele au şi dezavantaje legate de dependenţa lor de limbajul maşină al unui anumit tip de calculator: programatorul trebuie să cunoască in detaliu calculatorul pe care il foloseşte, să se concentreze asupra setului de instrucţiuni al acestuia mai degrabă decit asupra problemei ce o are de rezolvat, de aici decurgind şi lipsa de portabilitate a programelor (programele nu se pot executa decit pe un anumit tip de calculator);
- compilatorul [3]. Soluţia la multe din dificultăţile asociate folosirii limbajului de asamblare este folosirea unui limbaj "de nivel inalt" (limbaj "orientat pe procedură"). Aceste limbaje permit descrierea rezolvării unei probleme in forme ce sint orientate mai degrabă spre acea problemă decit spre calculatorul folosit. Compilatorul este programul care traduce programe din limbajul de nivel inalt in limbajul maşină. Exemple de limbaje de nivel inalt sint FORTRAN (FORmula TRANslation - pentru calcule tehnico-ştiinţifice), COBOL (COmmon Bussines Oriented Language - pentru domeniul economic administrativ), LISP (LISt Processor - pentru inteligenţă artificială), PASCAL (un limbaj structurat), C (parte integrantă a sistemului de operare UNIX cu avantaje in ce priveşte generarea de cod compact) ADA (un limbaj complex, structurat, aplicabil in foarte multe domenii) etc;
- interpretorul - este un program care acceptă instrucţiuni şi comenzi de nivel inalt, pe care le interpretează in momentul execuţiei fără să genereze cod. Au viteză scăzută, dar un grad mai inalt de interactivitate, fiind foarte populare mai ales printre amatori (ex. BASIC);
- editorul de legături - permite legarea mai multor programe compilate sau asamblate anterior (scrise eventual, in limbaje diferite şi aflate intr-o bibliotecă de programe) intr-unul singur;
- incărcătorul - incarcă un program in limbaj maşină de pe un mediu extern in memorie şi il lansează in execuţie;
- monitorul - cel mai important program de sistem avind rolul de a superviza intreaga activitate a calculatorului; el primeşte ordine de la utilizator pentru a lansa in execuţie diferite programe (de sistem sau de aplicaţie), gestionează resursele calculatorului şi asistă programul utilizatorului in timpul execuţiei (facilitindu-i in special operaţiile de intrare-ieşire şi tratarea erorilor ce pot apare).

BIBLIOGRAFIE

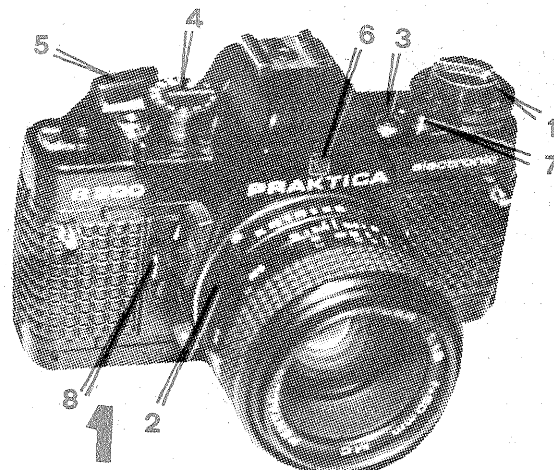
1. * * * - Dicţionar de informatică, Ed. ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1981
2. Knuth D. E. - Tratat de programarea calculatoarelor, Vol.I - Algoritmi fundamentali, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1974
3. Lance A. Leventhal - 8080A/8085 Assembly Language Programming, Osborne & Associates, Inc. Berkeley, California, 1978



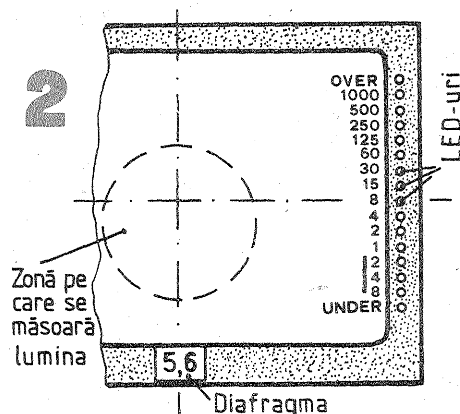
FOTOTEHNICĂ

CUM FOTOGRAFIEM CU PRAKTICA B 200

Fiz. GH. BĂLUȚĂ, AL. COTTA



1



2

Produs de Combinatul VEB Pentacon Dresda (R.D.G.) și comercializat din anul 1980, aparatul fotografic Praktica B200 întrunește o serie de perfecționări față de modelele anterioare, mai ales în ce privește partea de măsură a luminii, motiv pentru care îl prezentăm cititorilor noștri, fotografi sau electroniști amatori.

Reflex monoobiectiv, pentru format 24x36 mm, Praktica B200 este primul dintr-o nouă generație de aparate a firmei Pentacon. Desemnată prin litera B în indicativ, ea are o modificare de bază față de vechea serie L, anume montura tip baionetă a obiectivelor. Aceasta conduce la o mai mare rapiditate în schimbarea lor și la o fiabilitate sporită a sistemului de închidere a diafragmei în timpul expunerii. Menționăm că este posibilă — printr-un inel adaptor — utilizarea obiectivelor cu filet M42, dar numai lucrînd manual cu diafragma.

O caracteristică importantă a camerei este expunerea automată, cu prioritatea diafragmei. Fotograful fixează sensibilitatea filmului (butonul 1 — fig. 1) și diafragma (inelul 2), iar timpul de expunere corespunzător iluminării subiectului este afișat în vizor și realizat automat, pe un interval neobișnuit de mare: 1/1 000 — 40 s. În acest scop aparatul dispune de o electronică evoluată, care va fi prezentată în partea a doua a articolului. Lumina se măsoară prin obiectiv pe o zonă circulară ce reprezintă 20% din suprafața imaginii și situată aproape în centrul acesteia (fig. 2). Aparatul are un buton pentru memorarea expunerii (3): se măsoară zona de interes a subiectului și apoi, după apăsarea tastei de memorie, se poate reîncadra imaginea fără a fi afectată expunerea.

Lucrul semiautomat este, de asemenea, posibil, dar numai în domeniul 1/100 — 1 s. Timpul recomandat de exponometru continuă să fie afișat în vizor, dar fotograful stabilește timpul dorit prin rotirea butonului (4).

Obturatorul este cu lamele metalice ce se deplasează de-a latul formatului, ca și la aparatele din vechea serie L, dar el revine în poziția inițială după terminarea expunerii.

Transportul filmului se face cu o manetă (5), dar este posibilă atașarea unui motor electric ce se fixează sub aparat. Cu acesta se pot efectua fotografii cu cadența de 2 imagini/s, dacă timpul de expunere utilizat este mai scurt decît 1/60 s.

Vizorul este luminos, asigură o mărire de 0,85x cu obiective normale și acoperă 95% din suprafața imaginii. Geamul mat are în centru o lupă telemetrică cu rupere dublă și înclinată la 45° față de laturile cadrului, apoi un inel cu microprisme și unul mat, în timp ce restul suprafeței este realizat ca o lentilă Fresnel. Un obturator cu lamele montat în vizor împiedică pătrunderea luminii parazite în timpul expunerii. Pe centrul oglinzii de sticlă este prevăzut un divizor de radiație, prin care o parte din lumină este trimisă spre fotodioda plasată lateral față de oglindă.

În partea de jos a vizorului este vizibilă diafragma preselectată de fotograf (fig. 2), afișată optic cu ajutorul unei mici prisme care „vede" o zonă a inelului de reglaj de pe obiectiv (reperul 6 în figura 1).

În dreapta vizorului este afișat timpul de expunere ales de aparat (și eventual de fotograf — în regim semiautomat), prin intermediul a 16 diode electroluminescente roșii (LED-uri), situate ca în figura 2. În momentul apăsării declanșatorului la jumătatea cursei, electronica intră în funcțiune și timpul determinat automat este indicat prin aprinderea unuia sau a două LED-uri alăturate, după cum el este apropiat de o valoare standard sau între două din aceste valori. Dacă se lucrează pe seamiautomat, în vizor se aprinde în plus (cu intermitență) LED-ul corespunzător timpului ales de fotograf.

Filmele pot avea sensibilitatea între 12 și 36 DIN (butonul 1), cu posibilitatea de sub sau supraexpunere ± 2 trepte (buton 7). Deci la nevoie se poate expune chiar peliculă între 6 și 42 DIN.

Un mecanism cu arc (8) permite declanșări automate cu o întîrziere de circa 10 s.

Designul modern (cutie complet neagră), învelișul cu striuri mari și dimensiunile reduse (138x49x87 mm fără obiectiv) contribuie la aspectul plăcut și manipularea ușoară a camerei.

Alimentarea electronicii se face de la o baterie cilindrică de 6 V tip PX 28 sau echivalentă. Se fabrică asemenea baterii alcaline, cu oxid de argint sau cu litiu (în ordine crescîndă a capacității și calității). Consumul tipic al aparatului este 10 mA, cînd se măsoară lumina (declanșator apăsat la jumătate), și 35 mA, cînd se folosește memoria sau în timpul declanșării (inclusiv pe timpul B). Cu o baterie medie, cu oxid de argint (175 mAh) și la temperatură normală, sînt posibile aproximativ 2 000 de declanșări, deci 55 filme a 36 cadre. O prudență deosebită se recomandă în cazul lucrului la temperaturi scăzute, deoarece la -10°C capacitatea bateriei date ca exemplu scade de circa 10 ori față de temperatura de 20°C.

Obiectivele au montură baionetă și diafragmă electrică. Baioneta cu trei aripioare asigură montarea obiectivului printr-o simplă rotire cu 60° în sensul acelor de ceas; zăvorîrea este automată. Valoarea preselectată a diafragmei este tradusă electric de un potențiometru logaritmic de construcție specială încorporat în obiectiv și conectat la cameră prin trei contacte aurite. Firmele VEB Pentacon Dresda, Jenoptir GmbH Jena, împreună cu Tamron și Sigma din Tokyo asigură o gamă foarte bogată de obiective și zoom-uri pentru aparatele Praktica B; ele sînt menționate pe scurt în tabelul 1.

În continuare vom descrie funcționarea părții electronice. Ne vom folosi de o schemă bloc (fig. 3) datorită marii complexități a sistemului. Numai partea analogică cuprinde 19 amplificatoare operaționale și implică 8 reglaje interioare din trimere! Aparatul are trei circuite integrate complexe (două analogice și unul logic), pe un circuit imprimat suplu plasat în vecinătatea pentaprismei.

Cînd se apasă pe declanșator este alimentată electronica și, după ce se efectuează cel puțin o măsurătoare a luminii, se deschide obturatorul începînd expunerea. Un electromagnet reține cel de-al doilea set de lamele ale obturatorului pentru un timp (între 1/1 000 și 40 s în regim automat) determinat de sensibilitatea peliculei și iluminarea subiectului.

Detectorul de lumină este o fotodiodă cu GaAsP, dispozitiv cu timp mic de răspuns și sensibilitate spectrală convenabilă pentru exponometrie (numai în vizibil, între 380 și 700

Obiective cu baionetă Praktica

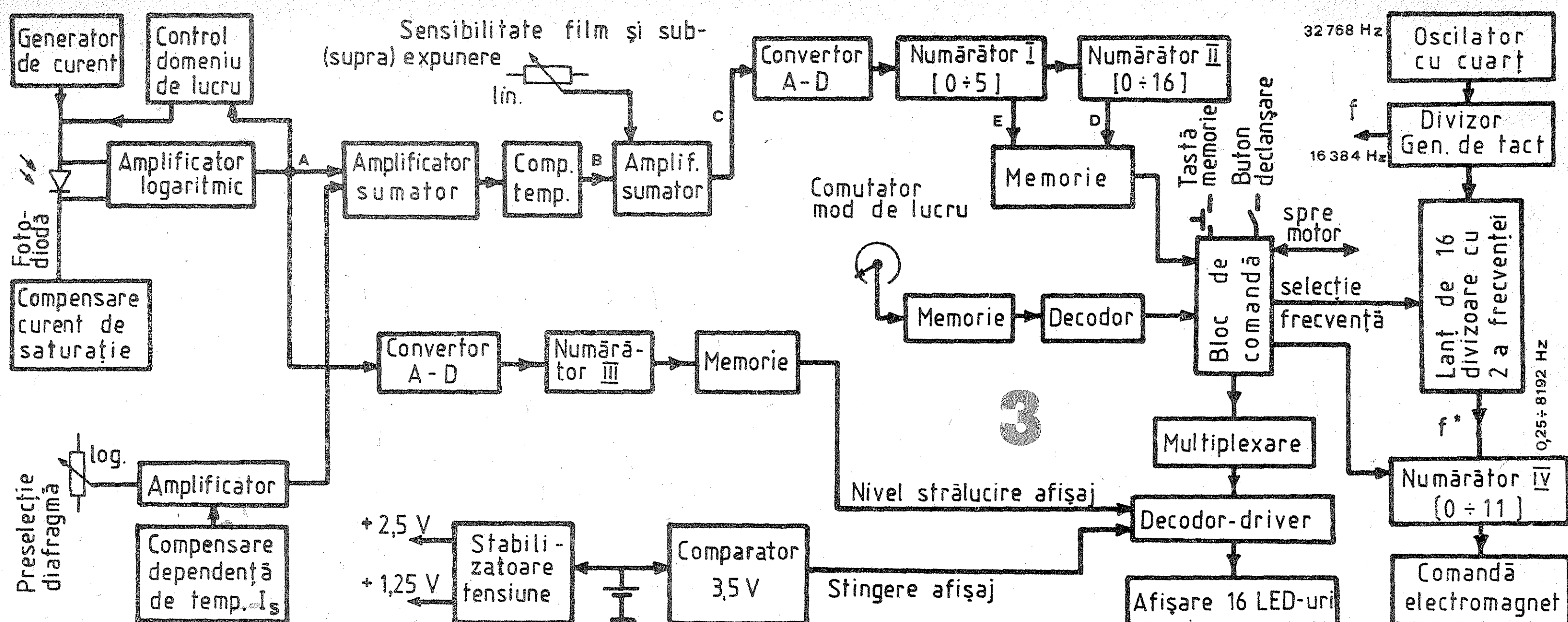
1

3,5/17	2,5/135	3,5/24—48
2,8/20	3,5/135	2,8/28—50
2,5/24	2,8/200	3,5/28—50
2,4/28	3,5/200	3,5/35—70
2,5/28	4,0/300	2,8/35—85
2,8/28	5,6/300	2,8/70—150
2,4/35	8,0/500	3,5/70—150
1,4/50	5,6/1 000	3,5/70—210
1,8/50		4,5/70—350
2,4/50		3,8/75—250
2,8/55		3,8/80—210
1,8/80		4,5/100—200
2,5/90		6,9/200—500

Valorile frecvenței f* și perioadei T* pentru diverse valori ale lui D

2

D	f*	T* = 1/f*
1	8 192 Hz	0,12 ms
2	4 096	0,24
3	2 048	0,5
4	1 024	1
5	512	2
6	256	4
7	128	8
8	64	16
9	32	32
10	16	64
11	8	125
12	4	250
13	2	500
14	1	1 000
15	0,5	2 000
16	0,25	4 000



nm, fără filtre optice de corecţie). Ea furnizează un semnal electric liniar cu iluminare primită prin obiectivul deschis la maxim. Un amplificator operaţional cu MOS-uri la intrare (curentul minim al fotodiodei este de ordinul a 10 pA!) amplifică şi logaritmează acest semnal. În punctul A se obţine o tensiune ce creşte cu 18 mV pentru fiecare dublare a iluminării.

Pe de altă parte, de la potenţiometrul logaritmic încorporat în obiectiv se primeşte informaţia privitoare la diafragma pe care intenţionează s-o folosească fotograful, deci atenuarea luminii în momentul cînd se va efectua expunerea.

Cele două informaţii sînt însumate într-un amplificator, operaţie echivalentă cu înmulţirea semnalelor dacă nu ar fi fost logaritmate. În punctul B avem un semnal care înglobează deci iluminarea şi reducerea ei prin diafragmare.

Un alt potenţiometru (liniar, deoarece scara sensitometrică este logaritmică) traduce în semnal electric poziţia butonului pentru sensibilitatea peliculei şi eventuale supra ori subexpuneri voite. Semnalul este însumat cu B, astfel că se obţine acum semnalul C care conţine toate componentele expunerii (iluminare, diafragmă, sensibilitate). Timpul de expunere necesar este:

$t = \text{const.}\ 2^C$

Pe lanţul de prelucrare analogică a semnalelor se fac diverse compensări ale variaţiei cu temperatura a unor parametri ai componentelor active implicate în măsurătoare.

Semnalul C intră într-un convertor analog-digital cu pantă simplă. Aici calea impulsurilor provenite de la un generator de tact este deschisă spre numărătoarele I şi II pentru un timp proporţional cu C (exponentul timpului de expunere). Numărătorul I se întoarce la zero după fiecare 6 impulsuri (deci are domeniu 0—5), simultan cu trimiterea unui impuls spre numărătorul II, care lucrează în intervalul 0—16. La o măsurătoare a luminii (un ciclu de conversie analog-digitală) numărătoarele vor înregistra valorile E şi respectiv D, care sînt numere întregi pozitive cuprinse în intervalele menţionate. Se face o delogaritmare digitală a semnalului, scriind:

$$C = D + \frac{E}{6}$$

unde: $D = 0, 1, 2, \ldots, 16$
$E = 0, 1, \ldots, 5$

Astfel timpul de expunere devine:
$t = \text{const.}\ 2^D\, 2^{E/6}$

Dezvoltînd în serie:

$$2^{E/6} \approx 1 + \frac{E}{6} = \frac{1}{6}(6 + E)$$

Se poate deci scrie, cu o aproximaţie mai bună de 6%:

$$t \approx \frac{\text{const}}{6} \cdot 2^D\,(6 + E) = T^{*}\,(6 + E)$$

T* reprezintă perioada unor impulsuri cu frecvenţa f* ce este aleasă în funcţie de valoarea lui D. Alegerea o face blocul logic de comandă, care selectează dintr-un lanţ de divizoare prin 2 a frecvenţei de tact o anumită frecvenţă, în funcţie de valoarea lui D, aşa cum se indică în tabelul 2. Calea spre numărătorul IV este deschisă pentru 6, 7..., 11 impulsuri cu frecvenţa f*, după cum în numărătorul I s-a înregistrat valoarea 0, 1, ..., 5. Deci în numărătorul IV vor fi înregistrate (6+E) impulsuri cu perioada T*, fenomen care durează un timp egal cu produsul acestor mărimi, adică tocmai timpul de expunere calculat anterior. După înregistrarea lor, electromagnetul care reţine obturatorul deschis nu mai este alimentat şi expunerea se termină.

Aşadar, pentru fiecare frecvenţă f* sînt posibile 6 valori ale timpului de expunere, funcţie de mărimea lui E. În tabelul 3 s-au exemplificat aceşti timpi pentru patru frecvenţe, calculîndu-se expunerea şi în fracţiuni de secundă, aşa cum este uzul fotografic. Se vede că valorile cele mai apropiate de cele standard sînt obţinute pentru E=2. Aceşti timpi „standard" pot fi obţinuţi şi la dorinţă (numai între 1/1 000 şi 1 s) pe semiautomat, prin rotirea butonului ce stabileşte modul de lucru, care acţionează un comutator digital cu 14 poziţii.

Să remarcăm faptul că întreg procesul de măsură (stabilire a expunerii) durează foarte puţin, aproximativ 0,006 s. Într-adevăr, pentru cel mai lung timp de expunere D=16 şi E_4 = 4, deci numărătorul I trebuie să contorizeze (16x6)+4=100 impulsuri de tact, a căror perioadă este de 61 μs, deci în total circa 6 ms se scurg între momentul alimentării electronicii şi clipa cînd primul ciclu de măsură a fost efectuat. Ulterior măsurările se repetă ciclic pînă în momentul cînd se face declanşarea (se apasă complet butonul declanşatorului). Ultimul rezultat al măsurătorii, care a fost stocat în memoriile aferente numărătoarelor I şi II, este atunci folosit pentru efectuarea expunerii. Prin apăsarea tastei „memorie", pentru scurt timp, se poate opri măsurătoarea la momentul dorit, iar rezultatul acesteia (din blocul de memorie) este folosit doar atunci cînd fotograful s-a hotărît să declanşeze.

Timpul de expunere pe care îl realizează aparatul este afişat în vizor cu LED-uri. O oarecare aproximaţie există, deoarece sînt marcate doar valorile standard, iar timpii de 16 şi 32 s lipsesc (fig. 2). Totuşi, dacă abaterea de la valorile scrise în vizor este mare (E = 4,5), atunci blocul logic comandă aprinderea simultană a două LED-uri, corespunzătoare valorilor standard între care se află timpul real. Cînd se lucrează pe semiautomat, valoarea timpului ales de fotograf este şi ea afişată prin aprinderea cu intermitenţă a LED-ului corespunzător. Deci numărul maxim de LED-uri pe care fotograful le poate vedea aprinse „simultan" este trei. În realitate, ele sînt aprinse succesiv prin multiplexare cu o frecvenţă de repetiţie suficient de mare.

Pentru o bună vizibilitate a LED-urilor, strălucirea acestora este reglată automat în funcţie de luminozitatea imaginii din vizor. În acest scop, semnalul A este preluat de un convertor analog-digital (fără pretenţii de precizie ridicată), iar mărimea numerică ce rezultă comandă treptele de intensitate a curentului prin LED-uri.

Aparatul conţine două stabilizatoare de tensiune care furnizează +2,5 V şi +1,25 V faţă de masă, necesari amplificatoarelor operaţionale şi logicii.

Un comparator sesizează scăderea tensiunii bateriei (nominal de 6 V) sub 3,5 V şi comandă stingerea LED-urilor de afişare, ca semn de avertizare că bateria trebuie schimbată. Prin apăsarea tastei „memorie" consumul aparatului creşte şi testarea bateriei devine mai eficientă.

Să menţionăm o particularitate de lucru a aparatului. Datorită răspunsului rapid al sistemului de măsură, în cazul luminii modulate cu frecvenţe în jurul valorii de 100 Hz (cazul ecranelor de televizor sau tuburilor fluorescente) se obţin uneori expuneri eronate. Stabilirea expunerii se poate întîmpla să se facă într-un moment de iluminare redusă sau maximă, iar expunerea (care durează mai mult decît măsurătoarea) se face în timpul mai multor perioade de variaţie a iluminării şi mediază valoarea acesteia. În asemenea situaţii se va folosi următoarul mod de lucru: se priveşte mai întîi cu atenţie afişajul din vizor, pe care se aprind 3—4 LED-uri succesiv într-o ordine aleatoare; se reţine LED-ul plasat într-o poziţie medie şi apoi, trecînd pe „semiautomat", se alege tocmai timpul indicat de acel LED.

Amintim în încheiere existenţa „fratelui mai mic" al lui B200, aparatul B100, cu care este similar în multe privinţe. B100 este o variantă simplificată, care lucrează numai în regim automat şi doar în intervalul 1/1 000—1 s, nu are tastă pentru memorarea expunerii, iar afişarea timpului de expunere în vizor se face cu un instrument cu ac indicator.

Exemple de timpi de expunere (T.exp.) pe care îi realizează aparatul pentru D = 1, 2, 3, ..., 16.

D	f* (Hz)	1/f* (ms)	E	E + 6	T.exp. = (E + 6)/f* (ms)	T.exp. (s)
			0	6	—	—
			1	7	—	—
1	8 192	0,122	2	8	0,976	1/1 024
			3	9	1,098	1/910
			4	10	1,22	1/819
			5	11	1,34	1/744
			0	6	1,46	1/684
			1	7	1,71	1/584
			2	8	1,95	1/512
2	4 096	0,244	3	9	2,20	1/454
			4	10	2,44	1/409
			5	11	2,68	1/373
			0	6	2,93	1/341
			1	7	3,42	1/308
			2	8	3,90	1/256
3	2 048	0,488	3	9	4,39	1/227
			4	10	4,88	1/204
			5	11	5,37	1/186
...	...	...	...	...	...	...
			0	6	24 000	24
			1	7	28 000	28
			2	8	32 000	32
16	0,25	4 000	3	9	36 000	36
			4	10	40 000	40
			5	11	—	—



QRP

Montajul este pilotat cu cuarț, și lucrează în telegrafie, manipularea făcîndu-se pe tensiunea de alimentare.

Sarcina etajului final este o bobină formată din 15 spire bobinate pe un tor de ferită.

RADIO COMMUNICATION, 6/1985

VFO

Un VFO recomandat a avea calități deosebite (de către G3RJV) este prezentat alăturat și generează semnal în 7 și 14 MHz.

Primele tranzistoare sînt tip FET (BF245).

T1 generează un semnal între 7 și 7,15 MHz din care, prin dublare cu T3T4, se obțin 14—14,3 MHz. Efectul RIT este determinat de potențiometrul R12 ce acționează dioda D1.

Bobina L1=12 spire, L2=23 spire ambele din CuEm 0,4, L3 are tot 23 spire cu priză la mijloc, L4=14 spire CuEm 0,7.

PRACTICAL WIRELESS, 12/1984



REGULATOR de tensiune

Controlul încărcării și descărcării unui acumulator auto de 12 sau 6 V se poate urmări cu montajul a cărui schemă o prezentăm.

Cele două stări sînt controlate și semnalizate cu ajutorul circuitului A301 și a două diode LED. Limitele de semnalizare a descărcării sau încărcării acumulatorului se stabilesc din P1.



PRACTIC, 3/1985

VD 1... VD 6 SAY 30
VD 7/ VD 8 VQA 13/33

Rx-Tx

Montajul lucrează în banda de 10 m și poate fi folosit de radioamatorii autorizați.

Emisia utilizează un cristal de cuarț cu primul tranzistor din montaj, celelalte două tranzistoare constituind modulatorul.

La recepție (R) primul tranzistor creează un etaj detector cu superreacție.

Bobina L are 2x4 spire, bobina din emitor are 17 spire CuEm 0,6. Bobina de antenă are 27 de spire CuEm 0,20.

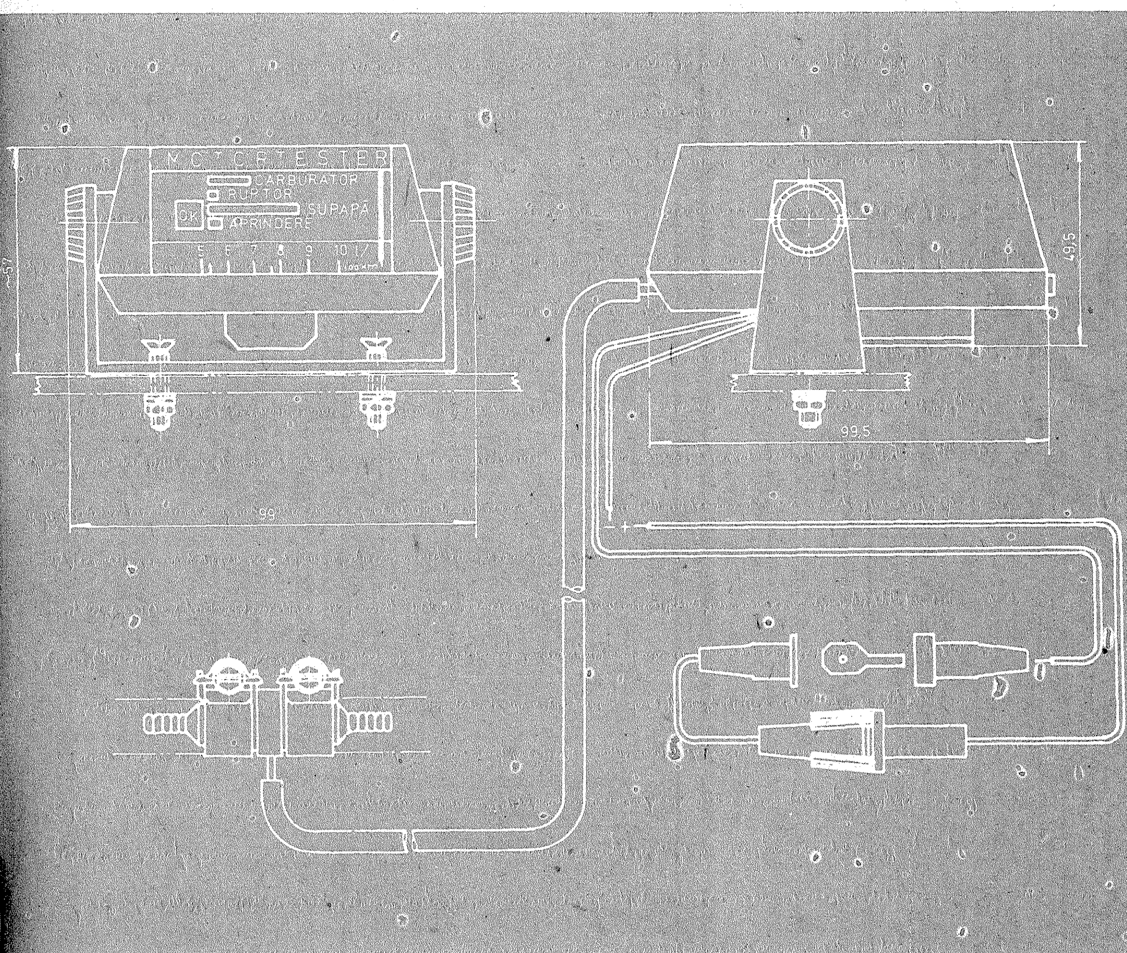
TEHNIČKE NOVINE, 5/1985



aem

Întreprinderea de Aparate Electrice de Măsurat Timişoara, Calea Buziaşului nr. 26, telefon 67584, telex 71343





MOTOR TESTER 1MT-0

Pentru posesorii de autoturisme DACIA 1300 şi variantele sale constructive, specialiştii de la I.A.E.M.—Timişoara au pregătit o surpriză deosebit de plăcută: aparatele **MOTORTESTER 1MT—0** şi **MOTORTESTER 2MT—0**, pe care le veţi putea procura în curînd de la magazinele de specialitate.

MOTORTESTER 1MT—0

Este un ansamblu compus din două aparate, destinat montării pe bordul autoturismelor DACIA 1300, într-un loc potrivit vederii conducătorului. El cuprinde:

— un indicator al consumului instantaneu de benzină, în treapta a IV-a de viteză a autoturismului; de asemenea, la mersul în gol comportarea acului indicator ne arată eventualele defecţiuni ale motorului şi chiar posibilităţile de reglare;

— un turometru — dwellmetru, care indică în fiecare moment turaţia arborelui cotit al motorului şi oferă posibilitatea măsurării unghiului camei ruptorului — distribuitor (sau unghiul dwell) cînd, prin intermediul unui comutator, aparatul se trece pe poziţia „dwellmetru".

Indicatorul consumului instantaneu de benzină se conectează la conducta de respiraţie a vaporilor de ulei prin colectorul de admisiune-evacuare de lîngă carburator prin intermediul tubului PVC transparent ataşat.

Alimentarea turometrului se face de la acumulatorul autoturismului de 12 V c.c. ± 2 V şi la borna bobinei de inducţie legată la ruptor.

Aparatul lucrează într-un mediu caracterizat prin:

— temperatura de lucru: 10...+40° C;

— umiditatea relativă maximă 80% la 20° C;

— atmosferă curată, lipsită de agenţi corosivi, fără gaze sau alte substanţe chimice active.

Motortesterul este un aparat util oricărui conducător auto, care oferă o serie de informaţii necesare formării unui stil de conducere corectă şi economică, obţinînd o economisire de 10—20% combustibil (se ştie că orice accelerare bruscă are ca rezultat creşterea substanţială a consumului de benzină).

Turometrul ajută pe conducătorul auto să exploateze corect automobilul, în următoarele privinţe;

— să nu depăşească turaţia maximă indicată de fabrică, în gol sau în sarcină, în scopul evitării distrugerii unor organe importante ale motorului;

— să utilizeze judicios treptele cutiei de viteze, mai ales în pante, la depăşiri şi în conducerea sportivă;

— să respecte cu precizie indicaţiile fabricantului în ceea ce priveşte regimul motorului în perioada de rodaj.

Folosind aparatul ca dwellmetru se poate obţine o reglare corectă a unghiului camei ruptorului-distribuitor.

De asemenea, aparatul indică în ralanti starea carburatorului, ruptorului, supapelor, aprinderii şi a mersului în gol corect al motorului verificabil atît prin consumul de benzină, cît şi prin măsurarea turaţiei de ralanti.

Avînd complexul de informaţii pe care-l dă MOTORTESTERUL 1MT—0, conducătorul auto poate sesiza cu uşurinţă apariţia unei defecţiuni ajutîndu-l la depistarea cu uşurinţă a defectului, precum şi la remedierea acestuia.

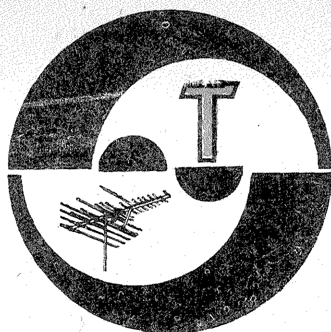
2MT-0

Este varianta „mică" a motortesterului, conţinînd numai indicatorul consumului instantaneu de benzină (în litri la 100 km) la autoturismele DACIA 1300. De asemenea, la mersul în gol comportarea acului indicator arată eventualele defecţiuni ale motorului şi chiar posibilităţile de reglare.

Vacuumul care se creează în conducta de respiraţie (prin colectorul de admisiune-evacuare) constituie mărimea măsurată a aparatului.

Conectarea la conducta de respiraţie a autoturismului DACIA 1300 se poate face oriunde, după clapeta de admisiune prin intermediul pieselor anexate.

Important: Regulatorul avansului vacuumatic nu acţionează după clapeta de admisiune, deci instrumentul nu se poate conecta la conducta de admisiune a avansului vacuumatic.



SERVICE

ȚURCANU ADRIAN — București
Reglați amplificatorul cu T_1 conectat în punctul O, nu alimentat prin divizor.
Din potențiometru se reglează simetria etajului și deci valoarea minimă a distorsiunilor. Dacă un tranzistor se încălzește, verificați ambele tranzistoare serie.

GLĂVANĂ GH. — jud. Vîlcea
Realizați amplificatorul cu tranzistoarele publicate.
Decodorul primește semnal de la ieșirea discriminatorului.

GIUROIU SABIN — jud. Mehedinți
Verificați întîi dacă aveți tensiune de alimentare normală (atenție la condensatoarele electrolitice).

BOMBAR DAN — Baia Mare
Înlocuind tranzistoarele se schimbă și parametrii montajului.

POTOROACĂ SIMION — jud. Bacău
Înserierea bobinelor nu s-a realizat prin modul cum au fost conectate. Cînd înserierea bobinelor este corectă, curentul absorbit de la rețea este minim. Modul cum conectați dv. bobinele produce anularea cîmpului magnetic din piesa polară.

IVANCIU GH. — Tg. Secuiesc
La magnetofonul Maiak probabil s-a defectat un preamplificator. Verificați comutatorul și conexiunile pe UM la receptorul Bucur.

COMBII MARIAN — jud. Dolj
Toate cele solicitate de dv. au fost publicate în revistă.

GRIGORE GH. — București
Vă așteptăm la redacție.

VASILE NICOLAE — București
Trebuie să ne specificați pe ce canal TV doriți antena.

COMAN MIHAI — Buzău
Distorsiuni pot apărea din cauza nivelului prea mare la intrare.

DONE VASILE — Zimnicea
Am publicat schema unui regulator de turație, revedeți colecția „Tehnium".

NISTOR MIRCEA — Craiova; BEJAN MARIUS — Focșani
Se pot construi stații de emisie, indiferent de puterea emisă, numai în baza unei autorizații.

TUNĂREANU MARINICĂ — jud. Dolj
La toate bobinele din blocul UUS trebuie să reduceți numărul de spire (aproximativ cu 2).

UNGUREANU GH. — Suceava
La antenă montați un preamplificator.

IORDACHE SEVER — jud. Gorj
Introduceți un filtru LC pe rețeaua de alimentare a televizorului, apoi construiți o antenă cu mai multe elemente ce are cablul de legătură tip coaxial.

BUDĂU ȘTEFAN — jud. Arad
Schema electrică a receptorului București 500 a fost prezentată în „Tehnium" 9/1985, pag. 12.
În secundar transformatorul debitează 6,3 V și 2x140 V.

TOM IANCU — București
Montați condensatoare semireglabile cu valoarea 10—40 pF. În rest nu deținem date de catalog.

SLAVU ȘTEFAN — Galați
Orice modificare adusă unui aparat electronic industrial poate diminua performanțele acestuia, de aceea este indicat să studiați întîi caracteristicile tehnice ale aparatului și apoi să-l cumpărați. Ideea că un aparat poate fi făcut „mai bun decît l-a făcut fabrica" nu totdeauna se concretizează. Se pare totuși că oscilatorul nu funcționează și de aceea sînt probleme. Vedeți dacă apar oscilațiile, nu dacă aveți tensiune continuă.

MORUȚ MIHAI — Oradea
La televizor verificați condensatoarele de filtraj, eventual mai montați condensatoare suplimentare. Amplificatorul are curentul de repaus prea mare. Măsurați pe fiecare ramură consumul și modificați rezistoarele de polarizare la BD139 și 140 pînă curentul de repaus este cel indicat în carte.

VLAD IONEL — Brașov
Deocamdată nu deținem documentații ale unor umidometre — cînd intrăm în posesia lor vă comunicăm.

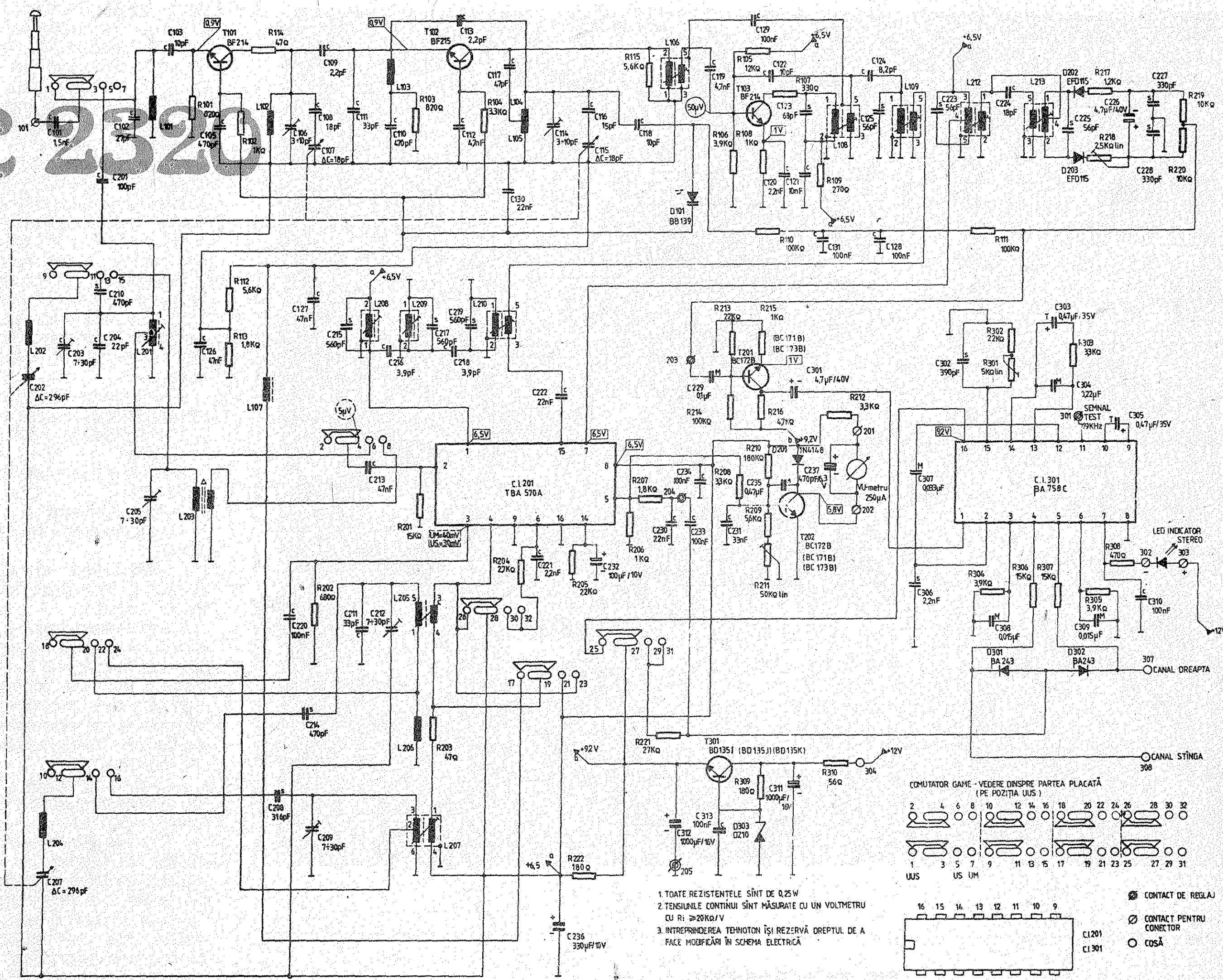
SIMION CORNEL — Buzău
Vă trimitem și o schiță prin poștă.

NICOLIN ALEXANDRU — Brașov
Montați în aparatul de radio un tranzistor EFT317. Bobinele din aparatul Jupiter se cumpără de la magazinele de specialitate.

RADOVAN CORNEL — Timișoara
Nu posedăm schema electrică a aparatului dv. Vă recomandăm să apelați la serviciile unui specialist care sigur va rezolva defecțiunea.

I. M.

BOGDĂNESCU VICTOR — București
Radiocasetofonul RC 2320, stereo, portabil este un produs de înaltă calitate al Întreprinderii „Tehnoton".
Receptorul (a cărui schemă o publicăm) folosește în blocul UUS tranzistoarele BF214, respectiv BF215.
Undele medii și undele scurte sînt recepționate direct cu circuitul integrat TBA570A.
Circuitul integrat βA758C este decodorul stereo.



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic «Casa Scînteii»